

PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

Engenharia de Computação



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO

PORTO ALEGRE

2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

GESTÃO DA UNIVERSIDADE 2024-2028

Reitor: Prof. Dr. Leonardo Alvim Beroldt da Silva

Vice-reitora: Prof.^a Dr.^a Rochele da Silva Santaiana

Pró-Reitora de Ensino: Prof.^a Ma. Percila Silveira de Almeida

Pró-Reitora de Extensão: Prof.^a Dr.^a Betina Magalhães Bitencourt

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Prof.^a Dr.^a Lílian Raquel Hickert

Pró-Reitor de Administração: Me. Gabriel Borges da Cunha

Coordenador da Área das Ciências da Vida e Meio Ambiente: Prof. Dr. Marlon de Castro Vasconcelos

Coordenadora da Área das Ciências Humanas: Prof.^a Dr.^a Vania Roseli Correa de Mello

Coordenadora da Área das Ciências Exatas e Engenharias: Prof.^a Dr.^a Débora Vom Endt.

COMISSÃO DE CRIAÇÃO DO MANUAL PARA ELABORAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSO (PPCs) – UERGS PORTARIA INTERNA nº 073/2024 em 06/12/2024

Adriane Parraga (presidente)

Alexandre Guimaraes Derivi

Débora da Silva Motta Matos

Fabírcia Damando Santos

Margrit Reni Krug

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 - Dados Gerais do curso de Engenharia de Computação	16
Quadro 2 - Matriz Curricular e seus pré-requisitos	25
Quadro 3 - Componentes curriculares eletivos	32
Quadro 4 - Componentes curriculares e seu limite de percentual de oferta em EaD	38
Quadro 5 - Componentes curriculares do núcleo básico.....	40
Quadro 6 - Componentes curriculares do núcleo profissionalizante	41
Quadro 7 - Componentes curriculares do núcleo específico.....	42
Quadro 8 - Disciplinas Eletivas Básicas	43
Quadro 9 - Disciplinas Eletivas Profissionalizantes.....	43
Quadro 10 - Disciplinas Eletivas Específicas	44
Quadro 11 - Relação de equivalências dos componentes curriculares dos PPCs 2019 e 2025	45
Quadro 12 - Relação de equivalências dos componentes curriculares eletivos dos PPCs 2019 e 2025.....	49
Quadro 13 - Componentes curriculares equivalentes entre os cursos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, engenharia de energia, engenharia de controle e automação e Engenharia de Transporte e Mobilidade.....	51
Quadro 14 - Atividades complementares para formação profissional	53
Quadro 15 - Carga horária das disciplinas obrigatórias	62
Quadro 16 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima	63
Quadro 17 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima em prestação de serviços	64
Quadro 18 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima em Empresas Juniores E/Ou Incubadoras.....	65
Quadro 19 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista com carga horária mínima e máxima.....	66
Quadro 20 - Descrição dos Itens do Laboratório.....	79
Quadro 21 - Configuração de espaço, mobiliário e sistemas operacionais.....	80
Quadro 22 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Eletrônica	81

Quadro 23 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Microeletrônica e Prototipação rápida	83
Quadro 24 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Microcontroladores, DSP e Controle e Automação.....	84
Quadro 25 - Convênios Ativos.....	91

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resumo da distribuição da carga horária do curso	39
Tabela 2 - Resumo dos formatos possíveis para extensão e suas respectivas cargas horárias	66
Tabela 3 - Docentes faltantes do curso de Engenharia.....	74

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	10
1.2	JUSTIFICATIVA	11
1.3	LEGISLAÇÃO.....	13
2	ENSINO	16
2.1	ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA.....	16
2.1.1	Dados de Identificação do Curso	16
2.1.2	Objetivos	17
2.1.2.1	<i>Objetivos Específicos</i>	18
2.1.3	Perfil do egresso	19
2.1.3.1	<i>Competências e Habilidades Técnicas</i>	20
2.1.3.2	<i>Competências e Habilidades Transversais</i>	20
2.1.3.3	<i>Atividades Profissionais</i>	20
2.2	ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA	21
2.3	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	22
2.3.1	Matriz Curricular	23
2.3.2	Componentes curriculares em EaD.....	35
2.3.3	Distribuição da Carga Horária	39
2.3.3.1	<i>Núcleo Básico</i>	39
2.3.3.2	<i>Núcleo profissionalizante</i>	40
2.3.3.3	<i>Núcleo específico</i>	41
2.3.3.4	<i>Disciplinas Eletivas Básicas</i>	42
2.3.3.5	<i>Disciplinas Eletivas Profissionalizantes</i>	43
2.3.3.6	<i>Disciplinas Eletivas Específicas</i>	44
2.3.4	Equivalências dos Componentes Curriculares do PPC 2019 e do PPC 2025... 45	
2.3.5	Ementário e referências bibliográficas dos componentes curriculares obrigatórios.....	52
2.4	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	53
2.5	TRABALHO DE CONCLUSÃO	56
2.6	ESTÁGIO OBRIGATÓRIO	58
2.7	METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	59

2.8	SISTEMA DE AVALIAÇÃO	60
3	EXTENSÃO.....	62
3.1	COMPONENTES CURRICULARES DA GRADE CURRICULAR DO CURSO 62	
3.2	APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO (AAE).....	63
3.2.1	Prestação de serviços	64
3.2.2	Empresas Juniores E/Ou Incubadoras	65
3.2.3	Publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista.....	65
4	PESQUISA.....	68
5	CORPO DOCENTE.....	73
6	APOIO AOS DISCENTES.....	75
6.1	PROGRAMA DE AUXÍLIO À PERMANÊNCIA DISCENTE	75
6.2	PROGRAMA MONITORIA	76
6.3	ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE).....	76
6.4	ORGANIZAÇÃO ESTUDANTIL.....	77
7	INFRAESTRUTURA DO CURSO	78
7.1	QUADRO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DO CURSO	78
7.2	INFRAESTRUTURA FÍSICA	78
7.2.1	Laboratório de Programação	79
7.3	LABORATÓRIO DE SISTEMAS EMBARCADOS E DE TEMPO REAL.....	80
7.4	LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA	81
7.5	LABORATÓRIOS DE MICROELETRÔNICA E PROTOTIPAÇÃO RÁPIDA .	82
7.6	LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES, dsp E CONTROLE E.....	83
	AUTOMAÇÃO	83
7.7	LABORATÓRIO PROGRAMAÇÃO PARALELA	85
7.8	CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE COMUNICAÇÃO DE DADOS E DE REDES DE COMPUTADORES.....	86
7.9	LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL	89

8	BIBLIOTECA	90
9	INTERNACIONALIZAÇÃO E INTERCÂMBIOS	91
	REFERÊNCIAS.....	93
	APÊNDICE A - RELAÇÃO ENTRE AS COMPETÊNCIAS DO EGRESSO E OS COMPONENTES	99
	CURRICULARES ONDE SÃO DESENVOLVIDOS.....	99
	APÊNDICE B - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 E 2013, E COM CURRÍCULO ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS 2012 E 2002.	107
	APÊNDICE C - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS COMPONENTES CURRICULARES DO PRIMEIRO SEMESTRE	113
	APÊNDICE D - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS.....	168

1 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Computação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS). Este projeto trata da reestruturação do PPC para seguir as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e as legislações vigentes, assim como, dialoga com o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPPI) da instituição. Nesta revisão, foram ajustados os pré-requisitos, foi promovida uma atualização da grade curricular e a alteração de alguns componentes curriculares, além de incluir 10% de atividades de extensão e a inclusão de um percentual de EaD, totalizando no máximo 30% do total de atividades do curso, conforme a portaria do Ministério da Educação e Cultura (MEC) N° 378, de 19 de maio de 2025 (Brasil, 2025).

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

De acordo com sua Lei de Criação, Lei Estadual N° 11.646 de 10 de julho de 2001 e Estatuto, Decreto N° 43.240 de 15 de julho de 2004 (Rio Grande do Sul, 2001, 2004c), 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 e licenciaturas, além dos cursos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu em diversas unidades universitárias distribuídas em sete campi regionais nas diferentes regiões do Estado do Rio Grande do Sul nas 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 2022-2032) prevê, além da criação e reestruturação de cursos de graduação, o fomento ao crescimento vertical da Instituição, com a implantação de mais programas de pós-graduação (UERGS, 2025).

Nesta perspectiva, a área das Ciências Exatas e Engenharias será uma das frentes dos futuros cursos de pós-graduação da Universidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

O curso de Engenharia de Computação foi reconhecido por mais cinco anos pelo Conselho Estadual de Educação (CEEEd), de acordo com o Parecer N° 532/2025–de 9 de julho de 2025 da Comissão de Ensino Médio e Educação Superior do CEEEd.

O Curso de Engenharia de Computação é oferecido na região metropolitana do Rio Grande do Sul, que concentra, de acordo com o Atlas Socioeconômico do Estado, mais de 4,4 milhões de habitantes e é formada por 34 municípios, representando 38,2% dos habitantes do Rio Grande do Sul (IBGE *apud* Rio Grande do Sul, 2024a). Na região metropolitana, encontram-se empresas como SAP, Novus, e.sales, DBserver, Soft Design, Perto, Parks, Thales, Full Gage, Dell, Clark, Datacom, dentre outras, que justificam a necessidade de formação de profissionais na área de Computação nessa região.

Considerando-se que sistemas computacionais estão inseridos nos mais diversos segmentos da economia, entende-se que existe uma demanda expressivamente maior de vagas por profissionais do que o número de engenheiros formados nessa área. Essa situação ainda é mais discrepante se levarmos em conta o número de vagas oferecidas pelas universidades públicas no Estado. No estado do Rio Grande do Sul, conforme os dados levantados em 2020, constantes do “Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul” há 27 polos, 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 17 Parques Tecnológicos e ainda 44 Incubadoras Tecnológicas que estão, em sua maioria, concentrados na região metropolitana e representam um dos principais polos de desenvolvimento tecnológico do país (Rio Grande do Sul, 2024b).

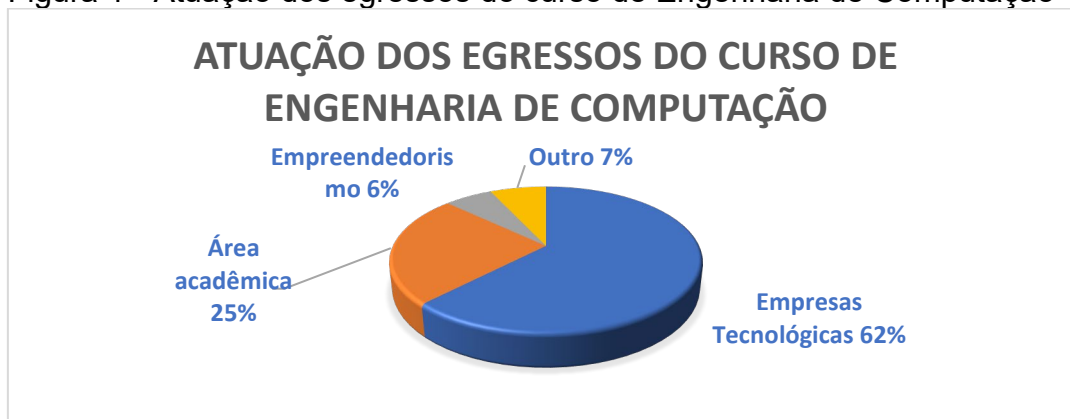
Outra análise importante a ser relatada diz respeito às indústrias de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos no estado, que é uma das áreas indicativas da relevância e da necessidade do desenvolvimento intelectual na região. Indústrias relacionadas a estes segmentos 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. Dentre os municípios citados, apenas Caxias do Sul não está inserido na região metropolitana.

Os alunos do curso de Engenharia de Computação realizam o ENADE (Exame Nacional De Desempenho Dos Estudantes) que é um dos requisitos obrigatórios para integralização curricular, conforme Lei 10.861/2004 (Brasil, 2004). Em 2019, os alunos realizaram o exame do Enade e obtiveram nota 4,3 e o conceito CPC (Conceito Preliminar de Curso) 5. Esta nota colocou o curso de Engenharia de Computação em primeiro lugar no Estado do RS, e entre os 10 melhores cursos de Engenharia de Computação do Brasil. No Enade de 2023, novamente o curso obteve conceito CPC 5,0, evidenciando a qualidade da formação dos egressos do curso. Vale salientar ainda que os egressos de Engenharia de Computação têm alto grau de empregabilidade, além de alguns terem optado por empreender em empresas na área de produtos e serviços tecnológicos. Realizou-se uma pesquisa entre os egressos do curso e obteve-se um retorno de 87,5% dos alunos já formados, destes, obtivemos a seguinte estatística com relação às suas atuações (Figura 1):

- a. 62% atuando em empresas de tecnologias;
- b. 25% estão na área acadêmica (fazendo mestrado e/ou doutorado, atuando como professores em escolas técnicas, ou superiores e institutos de pesquisas);
- c. 6% empreenderam na área tecnológica, gerando emprego e conhecimento;
- d. 7% Outros.

Figura 1 - Atuação dos egressos do curso de Engenharia de Computação



Fonte: Autores (2025)

1.3 LEGISLAÇÃO

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

- a) 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 (Brasil, 1966);
- b) Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (Brasil, 1988);
- c) Constituição do Estado do Rio Grande Do Sul. Texto constitucional de 3 de outubro de 1989, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de nº 1, de 1991, a 85, de 2023 (Rio Grande do Sul, 2023);
- d) Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional-LDB (Brasil, 1996);
- e) Parecer 1.362/2001, que define diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia (Brasil, 2001);
- f) 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 (Rio Grande do Sul, 2001);
- g) Resolução CNE/CES Nº 011/2002. Estabelece diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia (Brasil, 2002);
- h) Parecer CEED nº 1.150/2002. Trata do credenciamento da UERGS (Rio Grande do Sul, 2002);
- i) 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 (Brasil, 2004);
- j) Decreto Estadual Nº 43.240, de 15 de julho de 2004. Aprova o estatuto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2004c);
- k) 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 (Brasil, 2007);

- l) Parecer CNE/CES nº 003/2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências (Brasil, 2007);
- m) Portaria normativa nº 3, de 1º de abril de 2008, do Ministério da Educação. Determina as áreas e os cursos superiores de tecnologia que serão avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) no ano de 2008 e dá outras providências. Inclui os cursos Tecnólogo em Automação Industrial (Brasil, 2008);
- n) Lei Federal nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências ao Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Brasil, 2014);
- o) Resolução do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) N° 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 (CONFEA, 2016);
- p) Resolução CNE/CES N° 007/2018, estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Brasil, 2018);
- q) Resolução CNE/CES N° 002/2019, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Brasil, 2019);
- r) Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONEPE) N° 018/2020, institui e regulamenta a política de Extensão Universitária na UERGS (UERGS, 2020a);
- s) Resolução CONEPE N° 020/2020, dispõe sobre o manual para criação, reestruturação e alteração de Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) de graduação da UERGS (UERGS, 2020b);
- t) Resolução CEEed nº 356/2021. Fixa normas para o funcionamento da Educação Superior no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul e estabelece outras providências (Rio Grande do Sul, 2021);
- u) Resolução CONEPE N° 022/2024, regulamenta o registro e a inclusão das atividades curricularizáveis de extensão nos currículos dos cursos de graduação da UERGS (UERGS 2024);
- v) Portaria do Mec N° 378, de 19 de maio de 2025, do Ministério da Educação. Trata das disciplinas em modalidade EaD dos cursos presenciais (Brasil, 2025);

- w) Decreto Federal nº 12.456 de 19 de maio de 2025, que dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação (Brasil, 2025).

2 ENSINO

Este capítulo apresenta a organização didático-pedagógica do curso de engenharia de Computação, abordando os aspectos relacionados ao curso, como dados de identificação, objetivos, público-alvo, perfil do egresso, administração acadêmica, organização curricular, proposta curricular, metodologias de ensino-aprendizagem, sistema de avaliação, apoio aos discentes e infraestrutura do curso.

2.1 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1.1 Dados de Identificação do Curso

Conforme quadro 1, apresentamos os dados gerais do curso de Engenharia de Computação.

Quadro 1 - Dados Gerais do curso de Engenharia de Computação

(continua)

Dados gerais do Curso	
Denominação:	Engenharia de Computação
Classificação do curso no CINE ¹ (Área geral/área específica)	0714E04
Titulação ou Grau:	Bacharelado
Total de vagas anuais:	50
Regime Escolar:	Semestral
Local de Funcionamento:	Unidade Universitária em Porto Alegre
Turno de Funcionamento (**):	Diurno
Modalidade	Presencial
Estágio Supervisionado:	180 horas

¹ PORTARIA Nº 1.715, DE 2 DE OUTUBRO DE 2019 que dispõe sobre os procedimentos para classificação de cursos de graduação e de cursos sequenciais de formação específica e constitui a Comissão Técnica de Classificação de Cursos – CTCC: Portaria n.º 1.715

(conclusão)

Atividades Complementares:	75 horas
Curricularização da extensão	375 horas
Carga Horária Total:	3720 horas
Número de créditos:	248
Integralização da carga horária do Curso:	Mínimo – 4 anos Máximo – 10 anos
Formas de Ingresso:	SISU/ Edital Próprio de ingresso
Titulação	Bacharel em Engenharia de Computação

Fonte: Autores (2025)

2.1.2 Objetivos

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.
- 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;
- 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;
- 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.

2.1.2.1 Objetivos Específicos

O Curso de Engenharia de Computação da UERGS tem como objetivos específicos:

- Consolidar a formação científica e matemática do estudante, por meio das disciplinas de Cálculo, Álgebra Linear, Equações Diferenciais, Matemática Aplicada, Probabilidade e Estatística, Métodos Numéricos e Física.
- Capacitar o aluno a projetar, implementar e integrar sistemas de hardware e software, por meio de disciplinas como Arquitetura e Organização de Computadores, Sistemas Digitais, Microcontroladores, Eletrônica, Sistemas de Tempo Real e Projetos de Sistemas Integrados.

- Desenvolver competências em programação, banco de dados e engenharia de software, por meio de Algoritmos e Programação, Estruturas de Dados, Programação de Sistemas, Banco de Dados, Engenharia de Software, Qualidade e Testes de Software e disciplinas eletivas correlatas.
- Preparar o egresso para atuar em redes de computadores, sistemas distribuídos e comunicação de dados, por meio das disciplinas de Redes de Computadores, Sistemas Distribuídos, Comunicação de Dados e Tópicos Especiais relacionados.
- Estimular a inovação, o empreendedorismo e a pesquisa aplicada, por meio de Gestão e Empreendedorismo, Gestão da Inovação, Projetos Integradores de Extensão, Atividades Complementares, Trabalho de Conclusão de Curso e integração com incubadoras e empresas juniores.
- Promover a formação ética, crítica e socialmente responsável, por meio de disciplinas como Legislação e Ética, Tecnologia, Ambiente e Sociedade, Educação Ambiental e Sustentabilidade, Educação, Diversidade e Direitos Humanos e da curricularização da extensão.
- Proporcionar experiências práticas e de inserção no mundo do trabalho, por meio do Estágio Supervisionado, atividades em laboratórios especializados, projetos práticos e parcerias com empresas.
- Incentivar a comunicação, o trabalho em equipe e a aprendizagem contínua, por meio de seminários, projetos colaborativos, participação em eventos acadêmicos e atividades complementares.

2.1.3 Perfil do egresso

O egresso do Curso de Engenharia de Computação da UERGS terá formação sólida nas áreas de eletrônica e de engenharia da computação, necessária ao projeto de hardware e software, com capacidade de atuar em sistemas embarcados, sistemas digitais, redes de computadores, automação e desenvolvimento de software. Esse perfil contempla tanto competências técnicas quanto competências transversais, assegurando uma formação integral e alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais.

2.1.3.1 Competências e Habilidades Técnicas

O egresso será capaz de projetar e conduzir experimentos, interpretar resultados e aplicar métodos científicos na solução de problemas. Terá domínio da matemática, da física, da ciência da computação, dos sistemas digitais e de tecnologias modernas no desenvolvimento de produtos e serviços seguros e confiáveis. Também estará apto a avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos, projetar, gerenciar, construir, testar e manter sistemas de hardware e software, além de definir e implementar arquiteturas computacionais, redes de computadores e dispositivos eletrônicos. Será ainda capaz de desenvolver sistemas de automação, controle, instrumentação eletrônica e robótica, bem como propor soluções inovadoras, utilizando técnicas consolidadas ou desenvolvendo novas abordagens tecnológicas.

2.1.3.2 Competências e Habilidades Transversais

O engenheiro de computação egresso será capaz de se comunicar de forma eficiente, tanto oralmente quanto por escrito e graficamente, atuando em equipes multidisciplinares e colaborando em projetos coletivos. Demonstrará compreensão e aplicação dos princípios éticos e de responsabilidade profissional, avaliando criticamente os impactos sociais, econômicos e ambientais de sua atuação. Terá postura voltada à aprendizagem contínua, à inovação tecnológica e à busca permanente por atualização profissional. Estará preparado, ainda, para exercer liderança, gerir equipes e tomar decisões em contextos complexos e dinâmicos.

2.1.3.3 Atividades Profissionais

De acordo com a Resolução nº 1.010 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA, 2005) e demais legislações correlatas, o egresso do Curso de Engenharia de Computação da UERGS poderá exercer atividades de gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica; coleta de dados, estudos, planejamento, projetos e especificações; estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental; assistência, assessoria e consultoria; direção, vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudos e pareceres técnicos. Poderá ainda atuar em treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, experimentação e extensão; elaborar orçamentos

e realizar padronização, mensuração e controle de qualidade; executar, fiscalizar e conduzir serviços técnicos; produzir conhecimento técnico e especializado, além de realizar manutenção e operação de equipamentos e instalações em diferentes contextos profissionais.

2.2 ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA²

Para dar suporte às atividades do curso conta-se com a coordenação do curso e com a secretaria administrativa da unidade para dar apoio funcional e documental. Além disso, o curso possui o Colegiado de Curso, responsável pelo planejamento, organização e execução das suas atividades, tendo por finalidade a integração de estudos, a coordenação e a avaliação das atividades acadêmicas no ensino, pesquisa e extensão (UERGS, 2010).

Além disso, o colegiado é responsável por:

- a) coordenar, avaliar e acompanhar a execução do Projeto Pedagógico do Curso, devendo também promover o seu constante aprimoramento e atualização, com apoio do Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- b) aprovar o seu Regimento Interno de acordo com o Estatuto e o Regimento Geral da Universidade;
- c) propor a aprovação do projeto político-pedagógico do curso à coordenação de área e homologação pelo CONEPE;
- d) propor modificações no projeto político-pedagógico do curso e dos programas dos componentes curriculares e encaminhar para as instâncias da Universidade;
- e) apresentar ao colegiado de unidade o plano anual das atividades do curso;
- f) aprovar e promover a integração das atividades acadêmicas e universitárias do Curso;
- g) propor a aprovação pela Comissão Central da Pró-Reitoria de Ensino – PROENS - as normas de estágio e de Trabalho de Conclusão de Curso;

² Texto adaptado do PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação.

- h) sugerir ao Colegiado de Unidade medidas adequadas para o cumprimento do projeto político-pedagógico do Curso;
- i) eleger os seus representantes para as instâncias superiores da Universidade;
- j) propor a criação de novos componentes curriculares e atividades acadêmicas em consonância com o seu PPC;
- k) exercer as demais atribuições que lhe sejam previstas nas normas.

Os colegiados deliberam validamente com a presença da maioria de seus membros. As deliberações devem constar em ata, em que são mencionados também os membros presentes e as justificativas de ausência apresentadas.

O Colegiado de Curso é constituído pelos seguintes membros:

- a) coordenador do Curso, que o preside;
- b) todos os docentes que ministram componentes curriculares no Curso ou que tenham ministrado pelo menos um componente curricular no Curso nos últimos 2 (dois) anos;
- c) 01 (um) representante discente eleito pelos seus pares;
- d) 01 (um) representante do corpo técnico-administrativo eleito pelos seus pares.

O coordenador do curso é eleito pelo próprio colegiado do curso, que reunir-se-á ordinariamente, uma vez por mês, e extraordinariamente por convocação do coordenador do colegiado, que presidirá os seus trabalhos.

2.3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Curso de Engenharia de Computação da Uergs segue as diretrizes curriculares do MEC, Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 (Brasil, 2012) e Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016 (Brasil, 2016), que estabelece que os cursos de Engenharia de Computação devam possuir um conjunto de disciplinas de conteúdos básicos, cerca de 30% da carga horária mínima dos cursos de Engenharia que é de 3200 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 orientarem 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.

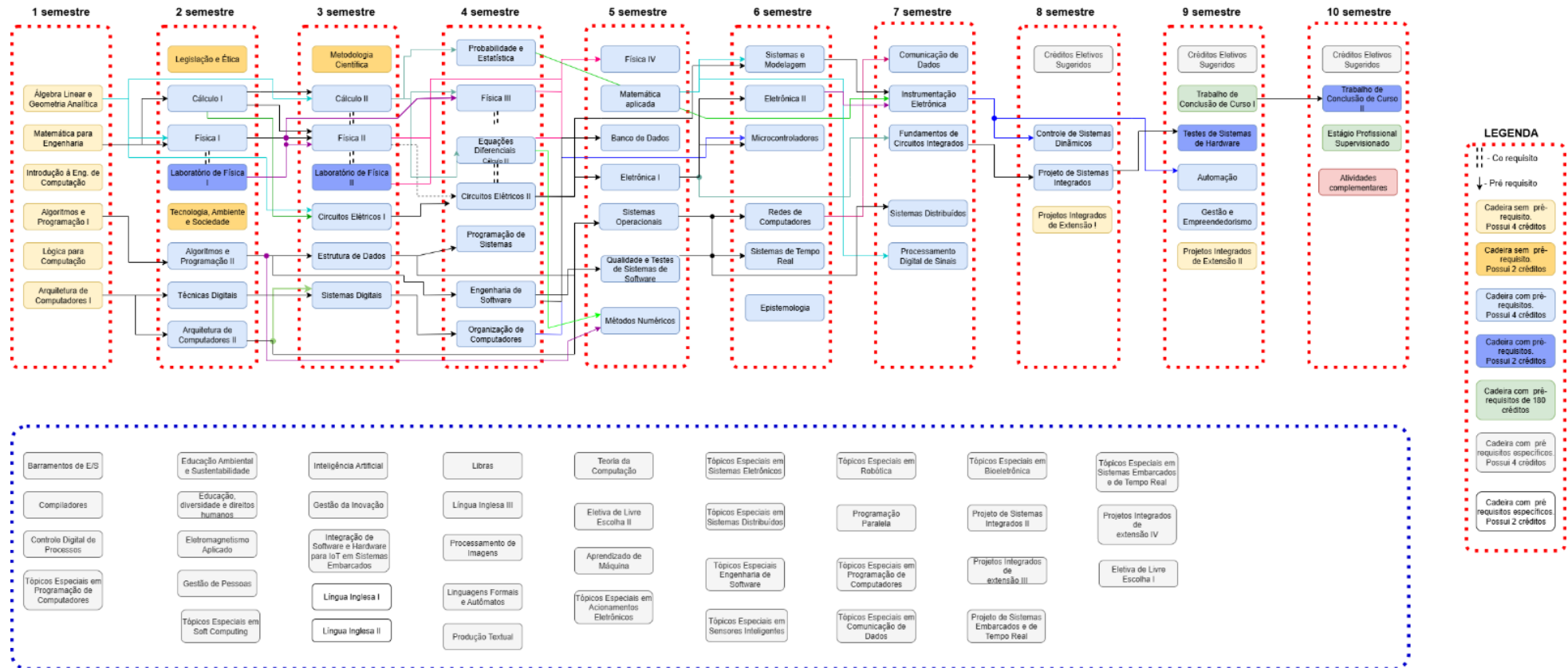
A duração recomendada do curso é de 10 semestres. O limite de integralização do curso é fixado com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos Pedagógicos do curso, observados os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES nº 8/2007 (Brasil, 2007). Desta forma, o limite mínimo para integralização do curso é de 4 (quatro) anos. Fazem parte também do curso de Engenharia de Computação Atividades Complementares, num total de 75h.

Componentes curriculares do curso de Engenharia de Computação poderão ser ofertados na modalidade EaD de seu conteúdo sendo desenvolvido com recursos de EAD (Ensino a Distância). De acordo com a Portaria MEC Nº 378 (Brasil, 2025) diz: As IES poderão introduzir a oferta de carga horária na modalidade de EaD na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, até o limite de 30% da carga horária total do curso. Disciplinas ofertadas nessa modalidade deverão, obrigatoriamente, realizar avaliações presenciais. As disciplinas presenciais com carga horária EaD deverão conter em seus planos de ensino métodos e práticas pedagógicas que incorporem o uso de tecnologias de informação e comunicação.

2.3.1 Matriz Curricular

A figura 2 apresenta a grade curricular na forma de blocos, mostrando a relação de módulos em que cada componente curricular se encontra.

Figura 2 - Grade curricular na forma de blocos



Fonte: Autores (2025)

A matriz curricular é organizada em semestres letivos, relacionando os componentes curriculares com seus devidos pré-requisitos, fundamentais para o aproveitamento do componente curricular em questão, por parte do acadêmico. O quadro 2 apresenta a matriz curricular com os pré-requisitos de cada componente.

Quadro 2 - Matriz Curricular e seus pré-requisitos

(continua)

1º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALGA)	3	1	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Algoritmos e Programação I	2	2	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Lógica para Computação	3	1	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Arquitetura de Computadores I	2	2	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Introdução à Engenharia de Computação	1	1	2	30	20%	Sem pré-requisitos
Matemática para Engenharia	3	1	4	60	20%	Sem pré-requisitos
Total no semestre			22	330		
2º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Física I – Mecânica (FIS-I)	3	1	4	60	30%	Álgebra Linear e Geometria Analítica; Matemática para Engenharia

(continua)

2º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Cálculo I - Diferencial (CALCDIF)	3	1	4	60	30%	Matemática para Engenharia
Física Experimental I (FISEXP-I)		2	2	30	0%	Co-Requisito: Física I
Técnicas Digitais	2	2	4	60	30%	Arquitetura de Computadores I
Arquitetura de Computadores II	2	2	4	60	30%	Arquitetura de Computadores I
Legislação e Ética	2		2	30	80%	Sem pré-requisitos
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	1	1	2	30	80%	Sem pré-requisitos
Algoritmos e Programação II	1	3	4	60	30%	Algoritmos e Programação I
Total no semestre			26	390		
3º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Física II - Eletromagnetismo (FIS-II)	4		4	60	30%	Cálculo I; Física 1; Laboratório de Física I; Co-Requisito: Cálculo 2
Física Experimental II (FISEXP-II)		2	2	30	0%	Co-Requisito: Física II
Metodologia Científica	2		2	30	80%	Sem pré-requisitos

(continua)

3º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Cálculo II - Integral (CALCINT)	3	1	4	60	30%	Cálculo I, Álgebra Linear e Geometria analítica.
Sistemas Digitais	2	2	4	60	30%	Técnicas Digitais; Arquitetura de Computadores II
Circuitos Elétricos I	2	2	4	60	30%	(continua) Cálculo I, Álgebra Linear e Geometria Analítica
Estrutura de Dados	2	2	4	60	30%	Algoritmos e Programação II
Total no semestre			24	360		
4º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria (FIS-III)	4		4	60	30%	Física I; Laboratório de Física I; Cálculo II
Circuitos Elétricos II	2	2	4	60	20%	Circuitos Elétricos I, Co-Requisito Física II Co-requisito: Equações Diferenciais

(continua)

4º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Equações Diferenciais (EQDIF)	3	1	4	60	20%	Cálculo II
Programação de Sistemas	2	2	4	60	20%	Estruturas de Dados
Engenharia de Software	2	2	4	60	40%	Algoritmos e Programação I
Organização de Computadores	2	2	4	60	30%	Sistemas Digitais
Probabilidade e Estatística (PROBEST)	3	1	4	60	30%	Cálculo II – Integral (CALCINT)
Total no semestre			28	420		
5º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos (continua)
	AT	AP	Total			
Física IV	4	--	4	60	30%	Física II, Física III; Laboratório de Física II, Laboratório de Física III
Matemática Aplicada (MATAPL)	3	1	4	60	20%	Equações Diferenciais (EQDIF)
Eletrônica I	4	2	6	90	20%	Circuitos Elétricos II
Sistemas Operacionais	2	2	4	60	30%	Arquitetura de Computadores II; Estrutura de dados

(continua)

5º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos (continua)
	AT	AP	Total			
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	1	1	2	30	30%	Engenharia de Software
Banco de Dados	2	2	4	60	30%	Engenharia de Software
Métodos Numéricos (METNUM)	2	2	4	60	20%	Equações Diferenciais (EQDIF) e Algoritmos e Programação II.
pTotal no semestre			28	420		
6º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Sistemas e Modelagem	3	1	4	60	20%	Equações Diferenciais; Circuitos Elétricos II
Eletrônica II	4	2	6	90	20%	Eletrônica I
Microcontroladores	2	2	4	60	30%	Organização de Computadores; Eletrônica I
Redes de Computadores	2	2	4	60	30%	(continua) Sistemas Operacionais
Sistemas de Tempo Real	2	2	4	60	20%	Sistemas Operacionais
Epistemologia	2	--	2	30	80%	Metodologia científica
Total no semestre			24	360		

(continua)

7º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Instrumentação Eletrônica	2	2	4	60	20%	Sistemas e Modelagem, Probabilidade e Estatística; Eletrônica II
Sistemas Distribuídos	3	1	4	60	30%	Redes de computadores
Fundamentos de Circuitos Integrados	3	1	4	60	20%	Eletrônica I
Comunicação de Dados	3	1	4	60	30%	Redes de Computadores
Processamento Digital de Sinais	2	2	4	60	30%	Matemática Aplicada
Total no semestre			20	300		
8º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Controle de Sistemas dinâmicos	3	1	4	60	20%	Instrumentação Eletrônica e Microprocessadores
Projeto de Sistemas Integrados	2	2	4	60	20%	Fundamentos de Circuitos Integrados
Créditos Eletivos Sugeridos	4	--	4	60	20%	(continua) Pré-requisitos específicos
Projetos Integrados de Extensão I	3	3	6	90	90%	
Total no semestre			18	270		

(continua)

9º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Trabalho de Conclusão de Curso I	1	1	2	30	100 %	Ter 180 créditos ou mais
Testes de Sistemas de Hardware	1	1	2	30	30%	Projetos de Sistemas Integrados I
Automação	2	2	4	60	20%	Instrumentação Eletrônica
Gestão e Empreendedorismo	4	--	4	60	80%	Metodologia científica; ética e legislação.
Créditos Eletivos Sugeridos	4	--	4	60	30%	Pré-requisitos específicos
Projetos Integrados de Extensão II	3	3	6	90	90%	
Total no semestre			24	330		
10º Semestre						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisito
	AT	AP	Total			
Trabalho de Conclusão de Curso II	1	1	2	30	100 %	Trabalho de Conclusão do Curso I
Estágio Profissional Supervisionado		12	12	180		Ter 180 créditos ou mais
Créditos Eletivos Sugeridos	4		4	60	30%	Pré-requisitos específicos
Total no semestre	18		18	270		

(conclusão)

Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Subtotal de créditos			230	3450		
Atividades Complementares			5	75		
Aproveitamentos de atividades de Extensão			13	195		
Total			248	3720		

Fonte: Autores (2025)

*AT: atividade teórica

*AP: atividade prática

O quadro 3 apresenta componentes curriculares eletivos.

Quadro 3 - Componentes curriculares eletivos

(continua)

COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Barramentos e Programação de Entrada e Saída	2	2	4	60	30%	Sistemas Operacionais e Microcontroladores
Compiladores	2	2	4	60	30%	Linguagens Formais e Autômatos
Controle Digital de Processos	2	2	4	60	30%	Controle de Sistemas dinâmicos; Processamento Digital de Sinais
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4		4	60	30%	Sem pré-requisitos

(continua)

COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Educação, diversidade e direitos humanos	4	--	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Eletromagnetismo Aplicado	2	2	4	60	30%	Matemática Aplicada, Física IV
Gestão da Inovação	2	2	4	60	30%	Gestão e Empreendedorismo
Inteligência Artificial	2	2	4	60	30%	Engenharia de Software
Libras	2	2	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Língua Inglesa I	--	2	2	30	30%	Sem pré-requisitos
Língua Inglesa II	--	2	2	30	30%	Língua Inglesa I
Língua Inglesa III	2	2	4	60	30%	Língua Inglesa II
Linguagens Formais e Autômatos	2	2	4	60	30%	Teoria da Computação
Processamento de Imagens	2	2	4	60	30%	Matemática Aplicada
Produção Textual	2	2	4	60	30%	Sem pré-requisitos
Programação Paralela	2	2	4	60	30%	Sistemas Operacionais
Projeto de Sistemas Integrados II	2	2	4	60	30%	Projeto de Sistemas Integrados
Teoria da Computação	2	2	4	60	30%	Lógica de Programação

(continua)

COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos	2	2	4	60	30%	Eletrônica II
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	2	2	4	60	30%	Ter cursado no mínimo 200 créditos
Tópicos Especiais Soft Computing	2	2	4	60	30%	Algoritmos de programação II Lógica para Computação
Tópicos Especiais em Robótica	2	2	4	60	30%	Sistemas de Controle
Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes	2	2	4	60	30%	Sistemas Distribuídos
Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos	2	2	4	60	30%	Eletrônica II
Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real	2	2	4	60	30%	Sistemas de Tempo Real
Tópicos Especiais Engenharia de Software	2	2	4	60	30%	Engenharia de Software; Banco de Dados
Tópicos Especiais em Banco de Dados	2	2	4	60	30%	100 créditos
Tópicos Especiais em Comunicação de Dados	2	2	4	60	30%	Comunicação de Dados, Redes de Computadores, Matemática Aplicada
Gestão de Pessoas	2	2	4	60	30%	100 créditos

(conclusão)

COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS						
Componente curricular	Créditos			Carga Horária (h)	EaD	Pré-requisitos
	AT	AP	Total			
Eletiva de Livre Escolha I	4	--	4	60	30%	Máximo de 4 créditos cursados em qualquer área de conhecimento
Eletiva de Livre Escolha II	4	--	4	60	30%	Máximo de 4 créditos cursados em qualquer área de conhecimento
Aprendizado de Máquina	2	2	4	60	30%	Matemática Aplicada
Integração de Software e Hardware para IoT em Sistemas Embarcados	2	2	4	60	30%	Eletrônica 1, Microprocessadores e Sistemas Operacionais

Fonte: Autores (2025)

2.3.2 Componentes curriculares em EaD

Em 19 de maio de 2025, o Ministério da Educação (MEC) publicou o Decreto nº 12.456/2025 (Brasil, 2025), que dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação. Essa normativa também altera o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (Brasil, 2017), que trata do exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos de graduação e pós-graduação no âmbito do sistema federal de ensino. Em consonância com esse novo marco regulatório, foi publicada, na mesma data, a Portaria MEC nº 378/2025, a qual regulamenta os formatos de oferta dos cursos superiores de graduação, estabelecendo diretrizes para a organização curricular nos formatos presencial, semipresencial e a distância.

A portaria mencionada, em seu Art. 3º, considera que:

I - Educação a distância - processo de ensino e aprendizagem, síncrono ou assíncrono, realizado por meio do uso de tecnologias de informação e comunicação, no qual o estudante e o docente ou outro responsável pela atividade formativa estejam em lugares ou tempos diversos (Brasil, 2025).

O curso de Engenharia de Computação, regido por este PPC, se apresenta no formato presencial e prevê componentes curriculares que poderão ser ofertados EaD não excedendo o limite máximo de 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso em consonância com a Portaria MEC N° 378, de 19 de maio de 2025:

Art. 10. Os cursos de graduação presencial deverão ofertar, no mínimo, 70% (setenta por cento) de sua carga horária total por meio de atividades presenciais.

§ 1º A inclusão de carga horária de ensino a distância nos cursos de que trata o *caput* poderá ser realizada por meio de atividades síncronas e assíncronas, e deverá estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, atender às Diretrizes Curriculares Nacionais e ser comunicada de forma explícita aos estudantes, vedado exceder o limite de 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso (Brasil, 2025).

Para o desenvolvimento dos componentes curriculares com carga horária em Educação a Distância (EaD), a Uergs utiliza o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Trata-se de uma plataforma digital de gestão da aprendizagem, cuja estrutura modular possibilita a criação de salas de aula virtuais. Nesses espaços, são desenvolvidas atividades pedagógicas que promovem a interação entre docentes, discentes e conteúdo, com o apoio de recursos e ferramentas tecnológicas. Neste contexto, o Moodle Uergs dispõe de recursos tecnológicos que favorecem o acesso à informação, o desenvolvimento da aprendizagem e a autonomia dos estudantes na gestão dos seus próprios percursos formativos.

No Moodle os conteúdos permanecem disponíveis de forma organizada e acessível em trilhas de aprendizagem, possibilitando o registro das atividades, o monitoramento da frequência de acesso e do tempo de permanência dos estudantes na plataforma. Esses dados podem ser utilizados tanto para fins de registro acadêmico quanto para estimular a participação e o engajamento nas atividades pedagógicas propostas.

Ainda a Portaria MEC N° 378, de 19 de maio de 2025, descreve as formas das atividades de educação a distância, Art. 3º:

III - atividade síncrona - atividade de educação a distância realizada com recursos de áudio e vídeo, na qual o estudante e o docente ou outro responsável pela atividade formativa estejam em lugares diversos e tempo coincidente;

IV - Atividade síncrona mediada - atividade síncrona realizada com participação de grupo de, no máximo, setenta estudantes por docente ou mediador pedagógico e controle de frequência dos estudantes;

V - Atividade assíncrona - atividade de educação a distância na qual o estudante e o docente ou outro responsável pela atividade formativa estejam em lugares e tempos diversos (Brasil, 2025).

A mediação pedagógica, tanto nas atividades síncronas mediadas por tecnologia quanto nas assíncronas, será de responsabilidade do professor regente do componente curricular, que deverá promover a interação pedagógica com os estudantes e entre os próprios estudantes, sempre que necessário. A organização das atividades síncronas e assíncronas será definida pelo professor regente no Plano de Ensino, a ser disponibilizado aos estudantes no início do semestre letivo, conforme o cronograma do componente.

Os componentes curriculares ofertados na modalidade a distância deverão prever a realização de, no mínimo, uma avaliação presencial de aprendizagem, a ser realizada na unidade universitária da UERGS, em conformidade com o disposto no Decreto MEC nº 12.456/2025:

Art. 23. As Instituições de Educação Superior deverão aplicar avaliações de aprendizagem presenciais, em suas sedes, nos *campi* fora das sedes e nos Polos EaD, em todas as suas unidades curriculares ofertadas de forma parcial ou integral em educação a distância.

§ 1º As avaliações de que trata o *caput* deverão:

I - ocorrer periodicamente e observar os referenciais de qualidade para os cursos de graduação com oferta de ensino a distância;

II - ter peso majoritário na composição da nota final de cada unidade curricular; e

III - incluir elementos que incentivem o desenvolvimento de habilidades discursivas de análise e síntese, que componham, no mínimo, 1/3 (um terço) do peso da avaliação (Brasil, 2025).

O Quadro 4 apresenta os componentes curriculares que poderão ter sua oferta até o seu percentual máximo definido no formato a distância.

Quadro 4 - Componentes curriculares e seu limite de percentual de oferta em EaD

SEM	Componente curricular	Carga	Ead (%)	
		Horária	Possibilidade	
		Total (h)	Ead (%)	Horas EAD (h)
1	Álgebra Linear e Geometria Analítica (ALINGA)	60	30%	18
1	Algoritmos e Programação I	60	30%	18
1	Lógica para Computação	60	30%	18
1	Arquitetura de Computadores I	60	30%	18
1	Introdução à Engenharia de Computação	30	20%	6
1	Matemática para Engenharia	60	20%	12
2	Física I – Mecânica	60	30%	18
2	Cálculo I - Diferencial (CALCDIF)	60	30%	18
2	Física Experimental I	30	0%	0
2	Técnicas Digitais	60	30%	18
2	Arquitetura de Computadores II	60	30%	18
2	Legislação e Ética	30	80%	24
2	Tecnologia, Ambiente e Sociedade	30	80%	24
2	Algoritmos e Programação II	60	30%	18
3	Física II - Eletromagnetismo	60	30%	18
3	Física Experimental II	30	0%	0
3	Metodologia Científica	30	80%	24
3	Cálculo II - Integral (CALCINT)	60	30%	18
3	Sistemas Digitais	60	30%	18
3	Circuitos Elétricos I	60	30%	18
3	Estrutura de Dados	60	30%	18
4	Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria	60	30%	18
4	Circuitos Elétricos II	60	20%	12
4	Equações Diferenciais (EQDIF)	60	20%	12
4	Programação de Sistemas	60	20%	12
4	Engenharia de Software	60	40%	24
4	Organização de Computadores	60	20%	12
4	Probabilidade e Estatística (PROBEST)	60	30%	18
5	Física IV	60	30%	18
5	Matemática Aplicada (MATAPL)	60	20%	12
5	Eletrônica I	90	20%	18
5	Sistemas Operacionais	60	30%	18
5	Qualidade e Testes de Sistemas de Software	30	30%	9
5	Banco de Dados	60	40%	24
5	Métodos Numéricos (METNUM)	60	20%	12
6	Sistemas e Modelagem	60	20%	12
6	Eletrônica II	90	20%	18
6	Microcontroladores	60	30%	18
6	Redes de Computadores	60	30%	18
6	Sistemas de Tempo Real	60	20%	12
6	Epistemologia	30	80%	24
7	Instrumentação Eletrônica	60	20%	12
7	Sistemas Distribuídos	60	30%	18
7	Fundamentos de Circuitos Integrados	60	20%	12
7	Comunicação de Dados	60	30%	18
7	Processamento Digital de Sinais	60	30%	18
8	Controle de Sistemas dinâmicos	60	20%	12
8	Projeto de Sistemas Integrados	60	20%	12
8	Créditos Eletivos Sugeridos	60	30%	18
8	Projetos Integrados de Extensão I	90	90%	81
9	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	100%	30
9	Testes de Sistemas de Hardware	30	30%	9
9	Automação	60	20%	12
9	Gestão e Empreendedorismo	60	80%	48
9	Créditos Eletivos Sugeridos	60	30%	18
9	Projetos Integrados de Extensão II	90	90%	81
10	Créditos Eletivos Sugeridos	60	30%	18
10	Estagio	180	0%	0
10	Trabalho de Conclusão de Curso II	30	100%	30
		Total de Horas EaD	30%	1110,00

Fonte: Autores (2025)

2.3.3 Distribuição da Carga Horária

O Curso de Engenharia de Computação tem carga horária total de 3720 horas-aula (Tabela 1), 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 960 horas-aula. O elenco de disciplinas profissionalizantes soma 1230 horas-aula e o elenco de disciplinas específicas soma 720 horas-aula. O curso apresenta um núcleo de componentes curriculares eletivos, que podem ser cursados ao longo do curso, em um mínimo de 180 horas-aula, respeitados os pré-requisitos definidos nas respectivas ementas.

Tabela 1 - Resumo da distribuição da carga horária do curso

Formação Básica	960 horas	26%
Formação Profissional	1230 horas	33%
Formação Específica	720 horas	19%
Eletivas	180 horas	5%
Estágio Profissional Supervisionado	180 horas	5%
Atividades Complementares	75 horas	2%
Disciplinas de Extensão e atividades de extensão	375 horas	10%
Carga horária total	3720 horas	100%

Fonte: Autores (2025)

O curso é formado por um conjunto de componentes curriculares com núcleo básico, profissionalizante e específico.

2.3.3.1 Núcleo Básico

No quadro 5 são apresentadas as disciplinas de formação básica.

Quadro 5 - Componentes curriculares do núcleo básico

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	60
Cálculo I – Diferencial	4	60
Cálculo II - Integral	4	60
Equações Diferenciais	4	60
Matemática Aplicada	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
Legislação e Ética	2	30
Metodologia Científica	2	30
Matemática para Engenharia	4	60
Métodos Numéricos	4	60
Probabilidade e Estatística	4	60
Tecnologia Ambiente e Sociedade	2	30
Total	68	1020

Fonte: Autores (2025)

2.3.3.2 Núcleo profissionalizante

No quadro 6 são apresentadas as disciplinas de formação profissionalizante.

Quadro 6 - Componentes curriculares do núcleo profissionalizante

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
Lógica para Computação	4	60
Microcontroladores	4	60
Organização de Computadores	4	60
Programação de Sistemas	4	60
Controle de Sistemas dinâmicos	4	60
Sistemas e Modelagem	4	60
Sistemas Operacionais	4	60
Técnicas Digitais	4	60
Total	82	1230

Fonte: Autores (2025)

2.3.3.3 Núcleo específico

No quadro 7 são apresentadas as disciplinas de formação específica.

Quadro 7 - Componentes curriculares do núcleo específico

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Automação	4	60
Banco de Dados	4	60
Comunicação de Dados	4	60
Fundamentos de Circuitos Integrados	4	60
Processamento Digital de Sinais	4	60
Projeto de Sistemas Integrados	4	60
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	48	720

Fonte: Autores (2025)

O curso possui componentes curriculares de disciplinas eletivas básicas (Quadro 8), profissionalizantes (Quadro 9) e específicas (Quadro 10).

2.3.3.4 Disciplinas Eletivas Básicas

O curso apresenta um núcleo de componentes curriculares de disciplinas eletivas básicas conforme quadro 8.

Quadro 8 - Disciplinas Eletivas Básicas

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

Fonte: Autores (2025)

2.3.3.5 Disciplinas Eletivas Profissionalizantes

O curso apresenta um núcleo de componentes curriculares de disciplinas eletivas profissionalizantes conforme quadro 9.

Quadro 9 - Disciplinas Eletivas Profissionalizantes

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Compiladores	4	60
Educação Ambiental e Sustentabilidade	4	60
Gestão da Inovação	4	60
Inteligência Artificial	4	60
Linguagens Formais e Autômatos	4	60
Controle Digital de Processos	4	60
Teoria da Computação	4	60
Aprendizado de máquina	4	60
Tópicos Especiais em Soft Computing	4	60

Fonte: Autores (2025)

2.3.3.6 Disciplinas Eletivas Específicas

O curso apresenta um núcleo de componentes curriculares de disciplinas eletivas específicas conforme quadro 10.

Quadro 10 - Disciplinas Eletivas Específicas

Componente Curricular	Créditos	Carga Horária
Processamento de Imagens	4	60
Programação Paralela	4	60
Projeto de Sistemas Integrados II	4	60
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	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 Comunicação de Dados	4	60
Tópicos Especiais em Engenharia	4	60
Eletiva de Livre Escolha I	4	60
Eletiva de Livre Escolha II	4	60
Eletiva de Programação de Sistemas	4	60
Barramentos de Entrada e Saida	4	60
Tópicos especiais em Banco de Dados	4	60
Integração de Software e Hardware para IoT em Sistemas Embarcados	4	60

Fonte: Autores (2025)

2.3.4 Equivalências dos Componentes Curriculares do PPC 2019 e do PPC 2025

O quadro 11 apresenta a relação de equivalências dos componentes curriculares dos PPCs 2019 e 2025 do curso de Engenharia de Computação. As disciplinas listadas no quadro abaixo possuem equivalências bilaterais entre os projetos pedagógicos. As equivalências com as versões anteriores do curso encontram-se no apêndice B. Relação de equivalências dos componentes curriculares dos PPCs 2019 e 2025.

Quadro 11 - Relação de equivalências dos componentes curriculares dos PPCs 2019 e 2025

(continua)

Currículo PPC EC 2025			Currículo PPC EC 2019
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	1º Semestre
Álgebra Linear e Geometria Analítica	4	60	Álgebra Linear e Geometria Analítica
Algoritmos e Programação I	4	60	Algoritmos e Programação I
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	Matemática para Engenharia
2º Semestre			2º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física I - Mecânica	4	60	Física I
Cálculo I - Diferencial	4	60	Cálculo I
Física Experimental 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

(continua)

2º Semestre			2º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	2	30	Tecnologia, Ambiente e Sociedade
Algoritmos e Programação II	4	60	Algoritmos e Programação II
3º Semestre			3º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física II - Eletromagnetismo	4	60	Física II
Física Experimental II	2	30	Laboratório de Física II
Cálculo II - Integral	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
Metodologia Científica	2	30	Metodologia Científica
4º Semestre			4º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria	4	60	Física III
Circuitos Elétricos II	4	60	Circuitos Elétricos II
Equações Diferenciais	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

(continua)

° Semestre			5° Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Banco de Dados	4	60	Banco de Dados (eletiva)
Física IV	4	60	Física IV
Matemática Aplicada	4	60	Cálculo IV
Eletrônica I	6	90	Eletrônica I
Sistemas Operacionais	4	60	Sistemas Operacionais
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	2	30	Qualidade e Testes de Sistemas de Software
Métodos Numéricos	4	60	Métodos Numéricos
6° Semestre			6° Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Sistemas e Modelagem	4	60	Sistemas e Modelagem
Eletrônica II	6	90	Eletrônica II
Microcontroladores	4	60	Microcontroladores
Redes de Computadores	4	60	Redes de Computadores
Sistemas de Tempo Real	4	60	Sistemas de Tempo Real
Epistemologia	2	30	Epistemologia
7° Semestre			7° Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Instrumentação Eletrônica	4	60	Instrumentação Eletrônica
Sistemas Distribuídos	4	60	Sistemas Distribuídos
Fundamentos de Circuitos Integrados	4	60	Fundamentos de Circuitos Integrados I
Comunicação de Dados	4	60	Comunicação de Dados
Processamento Digital de Sinais	4	60	Processamento Digital de Sinais

(conclusão)

8º Semestre			8º Semestre
Componente Curricular	Cr	Horas Aula	
Controle de Sistemas dinâmicos	4	60	Sistemas de Controle
Projeto de Sistemas Integrados	4	60	Projeto de Sistemas Integrados I
Créditos Eletivos Sugeridos	4	60	Créditos Eletivos Sugeridos
9º Semestre			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	Testes de Sistemas de Hardware
Automação	4	60	Automação
Gestão e Empreendedorismo	4	60	Gestão e Empreendedorismo
Créditos Eletivos Sugeridos	4	60	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	4	60	Créditos Eletivos Sugeridos

Fonte: Autores (2025)

O quadro 12 apresenta a relação de equivalências dos componentes curriculares eletivos dos PPCs 2019 e 2025 do curso de Engenharia de Computação.

Quadro 12 - Relação de equivalências dos componentes curriculares eletivos dos PPCs 2019 e 2025.

(continua)

Eletivas equivalente no novo currículo PPC 2025			Eletivas equivalente no currículo PPC 2019		
Componente Curricular	Cr	h/aula	Componente Curricular	Cr	h/aula
Barramentos e Programação de E/S	4	60	Barramentos e Programação de E/S	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
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 Gramáticas	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 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 Acionamentos Eletrônicos	4	60	Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos	4	60
Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60	Tópicos Especiais em Bioeletrônica	4	60

(conclusão)

Eletivas equivalente no novo currículo PPC 2025			Eletivas equivalente no currículo PPC 2019		
Componente Curricular	Cr	h/aula	Componente Curricular	Cr	h/aula
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
Aprendizado de máquina	4	60	Aprendizado de máquina	4	60
Integração de Software e Hardware para IoT em Sistemas Embarcados	4	60			
Tópicos Especiais em Soft Computing	4	60			

Fonte: Autores (2025)

A UERGS possui na Região 1 outros cursos na área de exatas, sendo eles: Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, engenharia de energia, engenharia de controle e automação e Engenharia de Transporte e Mobilidade. Com o objetivo de otimizar recursos humanos, componentes curriculares idênticos foram compartilhados, podendo o aluno cursar os componentes equivalentes em outros cursos, cabendo o aproveitamento direto em seu curso. Desta forma o mesmo professor com o mesmo espaço pedagógico, pode atender a

alunos das outras engenharias, uma vez que se trata de componente curricular comum entre os cursos. Isto ocorreu em função da compatibilização das ementas de cada componente curricular, descrevendo o mesmo objetivo, conteúdo programático, carga horária e referenciais. Os componentes curriculares equivalentes entre os cursos estão listados no Quadro 13.

Quadro 13 - Componentes curriculares equivalentes entre os cursos de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, engenharia de energia, engenharia de controle e automação e Engenharia de Transporte e Mobilidade

(continua)

Engenharia de Computação 2025	Engenharia de Controle e Automação 2023	Engenharia de Energia 2014	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia 2014
Cálculo I diferencial	Cálculo I diferencial	Cálculo I diferencial	Cálculo I diferencial
Álgebra linear e geometria analítica	Álgebra linear e geometria analítica	Álgebra linear e geometria analítica	Álgebra linear e geometria analítica
Física I – Mecânica	Física I – Mecânica	Física I – Mecânica	Física I – Mecânica
Física II - Eletromagnetismo (FIS-II)	Física II - Eletromagnetismo (FIS-II)	Física II - Eletromagnetismo (FIS-II)	Física II - Eletromagnetismo (FIS-II)
Cálculo II - Integral (CALCINT)	Cálculo II - Integral (CALCINT)	Cálculo II - Integral (CALCINT)	Cálculo II - Integral (CALCINT)
Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria (FIS-III)	Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria (FIS-III)	Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria (FIS-III)	Física III - Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria (FIS-III)
Equações Diferenciais (EQDIF)	Equações Diferenciais (EQDIF)	Equações Diferenciais (EQDIF)	Equações Diferenciais (EQDIF)
Física IV	-----	Física IV	-----

(conclusão)

Engenharia de Computação 2025	Engenharia de Controle e Automação 2023	Engenharia de Energia 2014	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia 2014
Probabilidade e Estatística (PROBEST)	Probabilidade e Estatística (PROBEST)	Probabilidade e Estatística (PROBEST)	Probabilidade e Estatística (PROBEST)
Matemática Aplicada (MATAPL)	Matemática Aplicada (MATAPL)	Matemática Aplicada (MATAPL)	Matemática Aplicada (MATAPL)
Métodos Numéricos (METNUM)	Métodos Numéricos (METNUM)	Métodos Numéricos (METNUM)	Métodos Numéricos (METNUM)
Sistemas e Modelagem	Modelagem de sistemas dinâmicos	-----	-----
Controle de Sistemas dinâmicos	Controle de Sistemas dinâmicos	-----	-----
Inteligência artificial (eletiva)	Inteligência artificial	-----	-----
Libras (eletiva)	Libras (eletiva)	Libras (eletiva)	Libras (eletiva)
Tópicos Especiais em Robótica (eletiva)	Robótica	-----	-----

Fonte: Autores (2025)

2.3.5 Ementário e referências bibliográficas dos componentes curriculares obrigatórios

As ementas dos componentes curriculares obrigatórios estão no Apêndice C, e as ementas dos componentes curriculares eletivos estão no Apêndice D.

2.4 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

O aluno deverá completar sua formação acadêmica desenvolvendo atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e estágio curricular, que visam estimular os conhecimentos e experiências ao acadêmico durante a sua formação.

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 75 horas em atividades complementares. Outras atividades não relacionadas no quadro 14 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.

Quadro 14 - Atividades complementares para formação profissional

(continua)

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)

(continua)

Atividade	Comprovação exigida	Carga horária
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.

(continua)

Atividade	Comprovação exigida	Carga horária
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.
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.
vRepresentação estudantil em órgãos colegiados da Universidade	Comprovante emitido pela Universidade	Até 30 horas por semestre de participação

(conclusão)

Atividade	Comprovação exigida	Carga horária
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.
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 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

Fonte: Autores (2025)

2.5 TRABALHO DE CONCLUSÃO

O Projeto Final de Curso, ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), atende ao disposto no Art. 6º inciso V, da Resolução CNE/CES Num 2, de 24 de abril de 2019 (Brasil, 2019), que determina a obrigatoriedade e integração de conhecimentos adquiridos ao longo do curso. O Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia de Computação da UERGS é dividido em duas fases: Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II. Os componentes curriculares “Trabalho de Conclusão de Curso I” e “Trabalho de Conclusão de Curso II” estão previstos nos semestres finais do curso. 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 o texto 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, deve ser concluída a redação do texto do trabalho de conclusão, mediante o acompanhamento de um orientador, que deve ser um professor do Curso. O TCC deve ser desenvolvido de forma individual e sua apresentação constitui-se em requisito obrigatório para a conclusão 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.

O Trabalho poderá ser no formato padrão da Uergs de monografias ou em formato de artigo, de acordo com as normas da Sociedade Brasileira de Computação (<https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/169-templates-para-artigos-e-capitulos-de-livros/878-modelosparapublicaodeartigos>), contendo no mínimo de 15 páginas. A apresentação do trabalho é de 20 min para o acadêmico e cada membro da banca examinadora terá 20 min para arguição. Todos os membros da Banca deverão assinar a ata.

Após a defesa, o aluno deverá realizar as correções sugeridas (caso haja correções a fazer) e entregar a versão final ao professor orientador para a verificação final e após, enviar para a biblioteca para a catalogação, e posteriormente para a secretaria a cópia do arquivo eletrônico do trabalho de conclusão. Para colar grau, o formando deverá entregar a versão final do TCC à secretaria e à biblioteca, já catalogado.

2.6 ESTÁGIO OBRIGATÓRIO

Ainda atendendo as diretrizes curriculares do MEC, Art. 7º, após a conclusão e 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 as 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

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.

O estágio se inicia com a matrícula do discente no componente curricular de estágio obrigatório, dentro do período de matrícula definido pelo calendário acadêmico, com as datas de início e fim dentro do período previsto na própria componente curricular. Na primeira semana de aula o coordenador do curso define o docente orientador, abrindo uma disciplina de estágio supervisionado específica para o docente designado, onde ocorrerão os registros acadêmicos, transferindo o aluno para esta disciplina criada.

A celebração de vínculo do aluno com a empresa/instituição cedente é fundamental, podendo haver três formas de vínculo:

a) aproveitamento das atividades no emprego: para alunos que já atuam no mercado de trabalho, realizam atividades que condizem com as realizadas em um estágio curricular do curso de engenharia de computação e possuem vínculo empregatício com a empresa. Neste caso o aluno deve apresentar o relatório de atividades desenvolvida no emprego (documento disponível na secretaria), junto com a cópia da carteira profissional com dados de identificação e folha de registro do vínculo com a empresa;

b) aproveitamento das atividades no estágio extracurricular: para alunos que já atuam no mercado de trabalho, realizam atividades que condizem com as realizadas em um estágio curricular do curso de engenharia de computação e possuem contrato de estágio extracurricular com a empresa ou instituição. Neste caso o aluno deve apresentar o relatório de atividades desenvolvida no estágio, junto com a cópia do termo de compromisso de estágio – TCE celebrado;

c) alunos sem vínculo com empresa/instituição: para alunos que não atuam no mercado de trabalho ou atuam fora da área do curso. Neste caso, o aluno deve buscar uma empresa ou instituição para celebrar o termo de compromisso.

d) Aproveitamento do aluno em participação de Iniciação Científica, para alunos que trabalharam em projeto de pesquisa junto ao um professor orientador, com ou sem bolsa de remuneração.

2.7 METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM³

De acordo com o Projeto Político Pedagógico Institucional da UERGS, as ações de ensino baseiam-se nos princípios democráticos e de inclusão voltados à promoção da cidadania, bem como na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, proporcionando aos acadêmicos 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 os conhecimentos teóricos e práticos.

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

³ Texto extraído do PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação

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). Durante as aulas os docentes contam com recursos didáticos em laboratórios que trazem a realidade do mercado de trabalho para o ambiente de ensino, dando significado à descoberta, ao aprender. O foco está em o aluno desenvolver as competências e habilidades que a formação requer (Apêndice A). Na operacionalização do curso, poderá ocorrer a oferta de componentes curriculares na modalidade semipresencial, desde que a carga horária não ultrapasse 30% (vinte por cento) da carga horária total do curso, conforme previsto na Resolução nº 003/2019 CONEPE (UERGS, 2021). Os acadêmicos poderão também, cursar componentes curriculares em outros cursos da Universidade ou em outras instituições de ensino superior, assim como a realização de atividades de extensão, podendo ser aproveitados como créditos eletivos, desde que haja coerência com o Curso de Engenharia de Computação e devidamente aprovados pelo Colegiado do Curso. O Colegiado, após aprovação do aproveitamento, deverá encaminhar solicitação devidamente documentada, para inclusão no Sistema Acadêmico.

2.8 SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A partir dos dispositivos legais, Resolução CONSUN 07/2003 (Uergs, 2003) e Regimento Geral da Universidade (Uergs, 2010) 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” são utilizados para os acadêmicos que, ao fim do semestre, obtiverem frequência inferior a 75%.

3 EXTENSÃO

A Extensão na Educação Superior Brasileira é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa (Brasil, 2018).

De acordo com Resolução CONEPE 022/2024, a curricularização da extensão deve estar presente nos PPCs dos cursos devendo estar previsto um mínimo de 10 (dez) por cento de carga horária em atividades curricularizáveis (UERGS, 2024).

O curso de Engenharia de Computação possui **3720 horas**, e, portanto, o aluno deve executar no mínimo **375 horas** de atividades de extensão. Estas horas deverão ser cumpridas considerando os formatos previstos no artigo 4, que terão em sua programação e horas destinadas à esta atividade registrada na Pró-Reitoria de Extensão, previstas na Resolução CONEPE 022/2024 UERGS. Abaixo os formatos:

- I - Componentes curriculares regulares previstos em cada Projeto Pedagógico de Curso (PPC) que contenham, total ou parcialmente, atividades de natureza extensionista;
- II - Aproveitamento de atividades de extensão (AAE), solicitado pelo estudante que tenha atuado como proponente, colaborador ou executor das atividades.

3.1 COMPONENTES CURRICULARES DA GRADE CURRICULAR DO CURSO

Neste formato, o aluno através de componentes curriculares obrigatórios fará 180h nas disciplinas obrigatórias. Conforme quadro 15, estão elencadas as disciplinas obrigatórias que contemplam em sua ementa atividades de extensão.

Quadro 15 - Carga horária das disciplinas obrigatórias

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	CH total	CH de extensão
Projetos Integrados de Extensão I	90h	90h
Projetos Integrados de Extensão II	90h	90h

Fonte: Autores (2025)

3.2 APROVEITAMENTO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO (AAE)

O acadêmico deverá também desenvolver atividades de extensão neste formato. Abaixo as possibilidades e suas pontuações. Caso o acadêmico queira aproveitar alguma atividade que não esteja prevista no quadro 16, ele deve solicitar avaliação ao colegiado do Curso.

Quadro 16 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima

(continua)

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão (aproveitamento)		
Participação na organização de eventos, palestras, fóruns extensionistas, e similares na área do curso (ou interdisciplinar) e que se caracterizem como extensão universitária.	50	240
Apresentação de trabalho em evento, projeto ou ação de extensão (exposição / apresentação artística ou cultural, feira do livro, bienal, semana nacional de ciência e tecnologia - SNCT, campus party, olimpíadas científicas, hackathons, outras)	50	240
Manutenção de obra artística ou curadoria. Cada manutenção vale 30h.	50	240
Membro da comissão organizadora (menos coordenador ou vice coordenador) de evento, ação, projetos, curso de extensão	50	240
Ministrante de oficina, curso, palestra ou similar na área do curso ou interdisciplinar, claramente configurada como extensão (por atividade).	50	240
Participação ativa na equipe de execução em projetos sociais governamentais e não governamentais (por semestre)	50	240

(conclusão)

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão (aproveitamento)		
Participação em Programas/Projetos de Extensão como bolsista ou como voluntário sob orientação de professor da instituição ou de outra IES (por semestre)	100	240
Aplicativos, Protótipos e equipamentos eletrônicos, software (por item)	50	240
Material didático (aulas, sequências didáticas, propostas de intervenção, roteiros de oficinas materiais textuais: manuais, guias, textos de apoio, artigos em revistas técnicas, livros didáticos/paradidáticos, histórias em quadrinhos, dicionários mídias educacionais: vídeo, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais e áudios ambientes de aprendizagem objetos de aprendizagem páginas Web, blogs jogos educacionais de mesa ou virtuais (por item).	50	240
Ministrar cursos de extensão (10x horas do curso)		240
Participação em atividade como Monitor/bolsista/ Instrutor de laboratório sob orientação de professor da instituição ou de outra IES (por semestre)	50	240
Outras atividades que se enquadrem neste item conforme especificidades do curso em análise.	-	-

Fonte: Adaptado do texto da Pró-Reitoria de Extensão Uergs (2020).

3.2.1 Prestação de serviços

O acadêmico também poderá desenvolver atividades curricularizáveis de extensão em prestação de serviços, conforme quadro 17.

Quadro 17 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima em prestação de serviços

(continua)

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Prestação de serviços		
Prestação de serviços (consultorias, assessorias, curadorias, atendimentos, etc) que não se incluam nas atividades de Empresas Juniores ou Incubadoras (por prestação)	50	240

(conclusão)

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Prestação de serviços		
Outras atividades que se enquadrem neste item conforme especificidades do curso em análise	-	-

Fonte: Autores (2025)

3.2.2 Empresas Juniores E/Ou Incubadoras

O acadêmico também poderá desenvolver atividades curricularizáveis de extensão em Empresas Juniores E/Ou Incubadoras, conforme quadro 18.

Quadro 18 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com carga horária mínima e máxima em Empresas Juniores E/Ou Incubadoras

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Empresas juniores e/ou incubadoras		
Gerência, ou equipe gestora ou técnica em empresas juniores e/ou incubadoras (por semestre)	120	240
Participação como membro de empresas juniores e/ou incubadoras (por semestre)	60	240
Outras atividades que se enquadrem neste item conforme especificidades do curso em análise	-	-

Fonte: Adaptado do texto da Pró-Reitoria de Extensão Uergs (2020)

3.2.3 Publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista

O acadêmico também poderá desenvolver atividades curricularizáveis de extensão com publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista, conforme quadro 19.

Quadro 19 - Exemplos de atividades curricularizáveis de extensão com publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista com carga horária mínima e máxima

Descrição	Carga horária a ser contabilizada (horas)	
	Mínima	Máxima
Publicações e outros produtos acadêmicos de cunho extensionista		
Participação como editor ou revisor, ou membro de corpo editorial de revista de extensão da área do curso ou interdisciplinar (por participação)	60	240
Produção de material com conteúdo extensionista ou de divulgação como autor ou co-autor; ou como organizador (cartilhas, manuais, livros, e-books)	60	240
Produção de Vídeo ou roteiro para divulgação de Extensão.	60	240
Publicação de trabalho em anais de eventos extensionistas ou similares	60	240
Publicação em periódicos / revistas de extensão (por publicação)	100	240
Projeto ou protótipo para desenvolvimento de novos produtos ou técnicas extensionistas	100	240
Patentes registradas (de cunho extensionista) (por registro)	100	240
Registro de software computador ou aplicativo (de cunho extensionista)	100	240
Cartas ou mapas geográficos ou maquetes com cunho extensionista (uso acadêmico) (por produto)	100	240
Outras atividades curricularizáveis de extensão (a analisar)	-	-

Fonte: Adaptado do texto da Pró-Reitoria de Extensão Uergs (2020)

A tabela 2 resume os formatos possíveis para extensão e suas respectivas cargas horárias.

Tabela 2 - Resumo dos formatos possíveis para extensão e suas respectivas cargas horárias

(continua)

FORMATOS	CARGA HORÁRIA PARA CADA FORMATO
FORMATO I - componentes curriculares	Total Formato I
Componentes obrigatórios:	
Projetos Integrados de Extensão I (90h) Projetos Integrados de Extensão II (90h)	180 h

(conclusão)

FORMATOS	CARGA HORÁRIA PARA CADA FORMATO
FORMATO II - aproveitamento de atividades de extensão	Total Formato II
Bolsista de extensão, apresentador de trabalho em eventos; membro de comissão organizadora, ministrante de oficina ou cursos, manutenção de obra artística ou curadoria, publicações em geral, entre outras atividades.	195 h
Total da carga horária para integrar os 10%	375 horas

Fonte: Adaptado do texto da Pró-Reitoria de Extensão Uergs (2025)

4 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 destaca para 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 desenvolverem 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 seguintes princípios:

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

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

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

8. 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;

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

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 no período de 2017-2019.
- 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.
- Exploração de Estratégias com Diferentes Granularidades de Paralelismo em Arquiteturas de Processadores
- Sensores Digitais com Interface Serial
- Propostas De Ações Pedagógicas Multidisciplinares, Sugestionadas Pela Revolução 4.0, Para Educação Em Engenharia
- Projeto e Implementação de um Sistema Operacional Embarcado Multicore para Suporte ao Estudo de Sistemas Críticos
- Um Sistema Computacional De Avaliação Dos Níveis De Governança De Uma Organização Pública
- Exploração de Técnicas de Tolerância a Falhas em APSoCs Multicore

- Monitoramento da população de Piri-Piru (*Haematopus Palliatus*) na Região do Entorno do Refúgio de Vida Silvestre da Iha dos Lobos
- Aprendizagem criativa: desenvolvimento do pensamento computacional com uso de tecnologias de informação e comunicação como apoio no raciocínio lógico
- Análise de Espectrograma Pulmonares com CNN para a Classificação de Sons Pulmonares
- Implementação de Comunicação de Longo Alcance em Sistemas Baseados em VANT's
- Rede de sensores embarcados para agricultura de precisão
- AGRONET: Sistema De Coleta De Informações do Solo e do Clima Destinadas À Agricultura De Precisão

5 CORPO DOCENTE

Com a aprovação da Lei Estadual n. 26/2012 que trata do Plano de Empregos, Funções e Salários em 13 de abril de 2012 (Rio Grande do Sul, 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.

Os docentes são admitidos via concurso público de provas e títulos, de acordo com o artigo 21 da Lei Estadual 13.968/2012 (Rio Grande do Sul, 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.

O curso de Engenharia de Computação possui um corpo docente altamente qualificado. Atualmente conta com onze docentes permanentes, todos com Doutorado. Todos ministram aulas no curso de Engenharia de Computação, são concursados, com 40 horas de trabalho na instituição, sendo oito professores com dedicação exclusiva ao curso. Todos possuem larga experiência no ensino superior e na orientação de estudantes em projetos de pesquisa e em trabalhos de conclusão de curso.

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 possui o mestrado STEM. 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 3 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.

Tabela 3 - Docentes faltantes do curso de Engenharia

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>Scripto Sensu</i> na área de Computação).	8
Eletrônica e Automação (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).	5
Matemática (Graduação ou Licenciatura em Matemática com pós-graduação <i>Scripto Sensu</i> em Matemática).	2
Física (Graduação ou Licenciatura em Física com pós-graduação <i>Scripto Sensu</i> em Física).	1

Fonte: Autores (2025)

6 APOIO AOS DISCENTES

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

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.

6.1 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 (Uergs, 2012), que 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.

6.2 PROGRAMA MONITORIA

O Programa Monitoria foi regulamentado na UERGS por intermédio da Resolução do CONSUN nº 03/2018 (UERGS, 2018), que regulamenta o Programa de Monitoria da UERGS, 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.

6.3 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.

6.4 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.

7 INFRAESTRUTURA DO CURSO

O curso de Engenharia de Computação conta com um quadro de professores e pessoal técnico administrativo e espaço físico adequado para um bom funcionamento.

7.1 QUADRO 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.

7.2 INFRAESTRUTURA FÍSICA

Para o oferecimento do Curso de Engenharia de Computação, a Unidade da Uergs deve possuir a seguinte infraestrutura 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;
- Seis laboratórios equipados, sendo

- um laboratório de programação para uso geral;
 - um laboratório de sistemas embarcados e de tempo real;
 - um laboratório de eletrônica;
 - um laboratório de Microcontroladores, microeletrônica e prototipação rápida, DSP, Controle e Automação;
 - um laboratório programação paralela, redes e comunicação de dados;
 - um laboratório de física experimental.
- Cinco salas de aula, cada uma com capacidade de 40 alunos.

7.2.1 Laboratório de Programação

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 (Quadro 20), 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.

Quadro 20 - Descrição dos Itens do Laboratório

(continua)

Descrição	Tipo	Quantidade
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

(conclusão)

Descrição	Tipo	Quantidade
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

Fonte: Autores (2025)

7.3 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) (Quadro 21).

Quadro 21 - Configuração de espaço, mobiliário e sistemas operacionais.

(continua)

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

(conclusão)

Descrição	Tipo	Quantidade
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 Multimídia – DataShow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

Fonte: Autores (2025)

7.4 LABORATÓRIOS DE ELETRÔNICA

O laboratório de eletrônica deve conter (Quadro 22) 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 multitestes, dois geradores de sinais, um ferro de solda, uma fonte de tensão simétrica.

Quadro 22 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Eletrônica

(continua)

Descrição	Tipo	Quantidade
Osciloscópio Digital	Equipamento	10
Multiteste	Equipamento	20

(conclusão)

Descrição	Tipo	Quantidade
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

Fonte: Autores (2025)

7.5 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 segue conforme o quadro 23, sendo um ambiente para acomodar 20 estudantes e vinte microcomputadores ligados a Internet.

Quadro 23 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Microeletrônica e Prototipação rápida

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
Projector Multimídia – Datashow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, fechadura tipo maçaneta, com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

Fonte: Autores (2025)

7.6 LABORATÓRIO DE MICROCONTROLADORES, DSP 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 segue conforme o quadro 24, sendo um ambiente para acomodar 20 estudantes e vinte microcomputadores ligados a Internet.

Quadro 24 - Equipamentos e mobiliário do Laboratório de Microcontroladores, DSP e Controle e Automação

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
Projeto Multimídia – Datashow suspenso	Equipamento	1
Armários de aço com 2 portas de abrir, fechadura tipo maçaneta, com 6 prateleiras reguláveis.	Mobiliário	1

Fonte: Autores (2025)

7.7 LABORATÓRIO PROGRAMAÇÃO PARALELA

A programação paralela é uma abordagem de desenvolvimento de software que visa executar tarefas simultaneamente, dividindo-as em partes que podem ser executadas em paralelo, em vez de sequencialmente, obtendo maior velocidade de execução

A programação paralela é amplamente utilizada em várias áreas, como processamento de imagens, simulações científicas, aprendizado de máquina, análise de dados e computação de alto desempenho. No entanto, a programação paralela é mais complexa do que a programação sequencial, uma vez que requer uma análise cuidadosa da aplicação à paralelizar e o conhecimento de ferramentas de paralelização.

Message Passing Interface (MPI) é uma biblioteca padrão amplamente utilizada em clusters e supercomputadores para programação paralela. O MPI é projetado para permitir a comunicação e a sincronização entre os processos paralelos, que podem ser executados em diferentes nós de um cluster. Ele permite que os desenvolvedores criem programas paralelos dividindo a carga de trabalho em tarefas menores e distribuindo-as entre os nós para execução em paralelo.

O MPI é independente de linguagem, o que significa que pode ser usado com várias linguagens de programação, como C, C++, Fortran e Python. Existem diferentes implementações do MPI disponíveis, como o Open MPI, MPICH e Intel MPI, que oferecem suporte a diferentes plataformas e sistemas operacionais.

O Laboratório de Programação Paralela, utilizado principalmente na disciplina de Programação Paralela com o objetivo de proporcionar aos estudantes um ambiente para a realização de exercícios e trabalhos práticos, possui um cluster MPI com os seguintes componentes:

- Um servidor com sistema operacional Ubuntu;
- Um switch com 16 portas;
- Seis computadores (memória e CPU), todos com o sistema operacional Ubuntu;
- MPICH, uma implementação MPI amplamente utilizada.

7.8 CRIAÇÃO DO LABORATÓRIO DE COMUNICAÇÃO DE DADOS E DE REDES DE COMPUTADORES

O estudo de disciplinas de Comunicação de Dados e de Redes de Computadores contém um conjunto de conceitos complexos, de difícil assimilação em aulas expositivas dialogadas tradicionais. Para a consolidação desses conceitos, experiências em laboratórios são indispensáveis, pois permitem aos estudantes exercitar na prática os conceitos discutidos em sala de aula, fortalecendo sua compreensão e proporcionando solidez na formação.

O laboratório de ensino de comunicação de dados deve fornecer um ambiente adequado para a experimentação dos conceitos e técnicas envolvidos na transmissão de informações entre dispositivos eletrônicos. O laboratório de ensino de comunicação de dados deve incluir:

- a) Equipamentos: O laboratório deve ser equipado com dispositivos de transmissão e recepção de dados. São necessários modems, roteadores, switches. Isso permitirá que os alunos experimentem a configuração de redes e testem a comunicação de dados de maneira prática. Além de 10 computadores para os alunos desenvolvem os projetos;
- b) Software: O laboratório deve contar com softwares de simulação de redes, que permitam a criação e testes de topologias e cenários de rede diversos, como por exemplo o Packet Tracer ou o GNS3. Além disso, softwares de análise de dados, como o Wireshark, podem ajudar na compreensão dos protocolos utilizados na comunicação de dados;
- c) Conexão à internet: O laboratório deve ser conectado à internet, de preferência por meio de uma conexão rápida e estável;
- d) Ambiente físico: O laboratório deve ter um ambiente físico adequado para o aprendizado, com 15 mesas e 15 cadeiras confortáveis, boa iluminação e ventilação. É importante também ter espaço suficiente para que os alunos possam manusear os equipamentos e realizar suas atividades;

- e) Recursos didáticos: O laboratório deve ter recursos didáticos para apoiar o aprendizado, como quadro branco e um sistema de projeção para exibir apresentações, tutoriais e demonstrações.

Para o ensino de redes de computadores, além das características mencionadas anteriormente para um laboratório de ensino de comunicação de dados, são necessários outros recursos e elementos, como:

- Servidores: O laboratório de ensino de Redes de Computadores deve possuir um servidor dedicado, para que os alunos possam configurá-lo e aprender a gerenciá-lo. Dessa forma, eles podem ter contato com diferentes sistemas operacionais de servidor, como Windows Server ou Linux Server, por exemplo;
- Protocolos de rede: O ensino de redes de computadores deve abranger a compreensão dos principais protocolos de rede, como TCP/IP, DNS, DHCP, HTTP, FTP, entre outros. É importante que os alunos compreendam o funcionamento desses protocolos e saibam como configurá-los;
- Segurança de redes: O laboratório de ensino de redes de computadores deve enfatizar a importância da segurança de redes, incluindo a configuração de firewalls, a detecção e prevenção de ataques e a utilização de criptografia para proteger as informações transmitidas na rede;
- Virtualização: O uso de tecnologias de virtualização, como o VMware ou VirtualBox, vai ajudar os alunos a criar e gerenciar ambientes virtuais de rede, facilitando a experimentação de diferentes cenários de rede;

Com a inclusão desses recursos e elementos, o ensino de Redes de Computadores será enriquecido, permitindo aos alunos uma experiência mais completa e eficiente no aprendizado dos conceitos e técnicas envolvidos na configuração e gerenciamento de redes de computadores. A criação do laboratório de Comunicação de Dados e Redes de Computadores, como proposto, vai contribuir

significativamente para uma formação de qualidade aos estudantes do curso de Engenharia de Computação da Uergs. Muitos são os benefícios:

1. **Aprendizado prático:** A comunicação de dados e as redes de computadores são áreas que envolvem conceitos teóricos complexos. Ter acesso a um laboratório dedicado permite aos alunos aplicar esses conceitos na prática, configurando equipamentos de rede, experimentando diferentes topologias e resolvendo problemas reais. Isso promove uma compreensão mais profunda dos conceitos e facilita a transferência de conhecimento teórico para situações reais;
2. **Experimentação e simulação:** Em um laboratório de comunicação de dados e redes de computadores, os alunos podem experimentar diferentes configurações de rede, simular cenários complexos e observar os resultados. Isso permite que eles testem diferentes protocolos, técnicas de segurança e estratégias de otimização, sem comprometer a infraestrutura de rede em uso real. A experimentação e a simulação ajudam os alunos a ganhar confiança em suas habilidades e a desenvolver um entendimento mais abrangente do funcionamento das redes;
3. **Preparação para o mercado de trabalho:** As redes de computadores são uma parte essencial das infraestruturas de TI em empresas de todos os tamanhos e setores. Os laboratórios proporcionam aos alunos um ambiente seguro para adquirir habilidades práticas e estarem prontos para enfrentar desafios no mundo profissional;
4. **Acompanhamento das tecnologias em evolução:** Um laboratório de comunicação de dados e redes de computadores permite que os alunos acompanhem as últimas tendências e se familiarizem com as tecnologias emergentes. Eles podem explorar e experimentar com tecnologias como redes definidas por software (SDN), computação em nuvem, Internet das Coisas (IoT) e virtualização de redes. Isso os mantém atualizados e prontos para enfrentar os desafios futuros na área de redes de computadores;

5. Colaboração e trabalho em equipe: Os laboratórios de comunicação de dados e redes de computadores proporcionam um ambiente propício para a colaboração e o trabalho em equipe. Os alunos podem interagir uns com os outros, discutir soluções, resolver problemas em conjunto e trocar conhecimentos e experiências.

Além do exposto anteriormente, Disciplinas de Programação Paralela e Sistemas Distribuídos, que fazem parte do curso, seriam diretamente beneficiadas com a utilização desse laboratório. Com Servidores, switches e com os demais equipamentos solicitados, poderia ser implementado um cluster para a realização de exercícios e trabalhos práticos de programação paralela. Da mesma forma, exercícios e trabalhos práticos da disciplina de Sistemas Distribuídos poderiam ser realizados nesse laboratório.

7.9 LABORATÓRIO DE FÍSICA EXPERIMENTAL

O laboratório de física deverá conter bancada com acetos 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).

8 BIBLIOTECA

Sistema de Bibliotecas da Uergs é formado pela Biblioteca central e as 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 Gnuteca:** todo o catálogo da Uergs está disponível pelo link <https://academico.uergs.edu.br/miolo25/html/>. Há a possibilidade de consulta de materiais e saber em qual biblioteca do Sistema ela está localizada. Além disso, é possível realizar as renovações, reservas de materiais, empréstimos e devoluções de materiais via sistema.
- **Catálogo na publicação:** elaboração 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.
- **Consulta local:** consulta ao material bibliográfico dentro do ambiente da biblioteca. Serviço disponível para professores, alunos, funcionários e comunidade em geral.
- **Empréstimo:** realizado via sistema Gnuteca com login e senha.
- **Levantamento bibliográfico:** consiste no auxílio à pesquisa em várias bases de dados e acervos de outras instituições por assuntos determinados pelo usuário. Serviço disponível para alunos e 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 devem ser realizadas via sistema Gnuteca.

9 INTERNACIONALIZAÇÃO E INTERCÂMBIOS

A Uergs é uma das 46 universidades filiadas à ABRUEM – Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais. Por meio dessa associação, são disponibilizadas diversas oportunidades de intercâmbio e cooperação entre as instituições participantes.

Com relação a oportunidades de intercâmbio fora do país, a Uergs possui atualmente nove (09) convênios internacionais ativos, conforme quadro 25:

Quadro 25 - Convênios Ativos

Instituição	País	Validade
Universidade do Porto	Portugal	09/02/2026
Universidade de Aveiro	Portugal	24/07/2026
Universitat de València	Espanha	10/08/2027
Universidad Nacional de Asunción	Paraguai	27/08/2027
University of Ilorin	Nigéria	31/10/2028
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	Portugal	06/09/2029
Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	Colômbia	19/09/2030
University of West Bohemia	República Tcheca	Indeterminada
Universidad de Extremadura	Espanha	Indeterminada
DEULA	Alemanha	Indeterminada

Fonte: Uergs (2025)

Os convênios estabelecidos pela Universidade com instituições estrangeiras, ainda que inicialmente firmados para atender às demandas específicas de um curso, estendem-se a toda a Uergs. Dessa forma, permanecem abertas as possibilidades de cooperação, intercâmbio, pesquisa e parcerias com qualquer uma das instituições mencionadas. Conforme o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2022-2032 da Uergs é destacado que:

A Uergs possui intercâmbios no âmbito do ensino, por meio de convênios e intercâmbios com diversas instituições. O Núcleo de Intercâmbio Universitário da Uergs, vinculado à Coordenadoria de Assuntos Acadêmicos, tem como atribuição promover programas de intercâmbio com outras IES, como o Programa de Mobilidade Virtual da Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (Abruem). Para consolidar os intercâmbios de estudantes em nível nacional e internacional, a Universidade deverá criar políticas próprias de intercâmbios e de internacionalização da instituição. (UERGS. 2025).

Ainda, com base no PDI 2022-2032, segundo o quadro de indicadores e metas (UERGS, 2025, p. 63), a Universidade deve promover a internacionalização através:

- a) da elaboração e publicação do Plano Institucional de Internacionalização (que está sendo finalizado em 2025);
- b) de acordos vigentes de cooperação com instituições internacionais, sendo indicado 05 acordos vigentes por ano (meta atendida satisfatoriamente, alcançada em 2024: 12 convênios vigentes);
- c) de projetos de pesquisa vigentes com instituições internacionais, sendo indicado 10 projetos em parcerias por ano (meta atingida em 2025: 14 projetos informados pela ProPPG).

Em consonância com o PDI, têm sido desenvolvidas ações para ampliar as oportunidades de internacionalização da Universidade. Encontra-se em tramitação uma política específica de internacionalização, que prevê, entre outras medidas, a criação de um órgão interno voltado exclusivamente para essa temática. Além disso, a Universidade mantém-se atenta à participação em editais de órgãos de fomento externos que oferecem oportunidades de intercâmbio internacional na área de Engenharia de Computação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 1988. Brasília, DF: 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 13 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 12.456, de 19 de maio de 2025**. Dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação e altera o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Disponível em: DECRETO Nº 12.456, DE 19 DE MAIO DE 2025 - DECRETO Nº 12.456, DE 19 DE MAIO DE 2025 - DOU - Imprensa Nacional. Acesso em: 23 jul 2025.

BRASIL. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. 1966. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. 2004 Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. **Lei 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Brasília, DF: 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 11, de 11 de março De 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. 2002. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15766-rces011-02&category_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **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. 2007. Disponível em: Resolução CNE/CES 2/2007. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 8, de 31 de janeiro de 2007**. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. 2007. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. 2019. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução n. 3, de 2 de julho de 2007**. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências. 2007. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces003_07.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Parecer CNE/CES Nº: 136, aprovado em 8 de março de 2012**. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de bacharelado e licenciatura em Computação. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11205-pces136-11-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. 2016. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e daí outras providências. 2018. Disponível em: RESOLUÇÃO Nº 7, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018 - Imprensa Nacional. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Decreto nº 378, de 19 de maio de 2025**. Dispõe sobre a oferta de educação a distância por instituições de educação superior em cursos de graduação e altera o Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, que

dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Brasília, DF: 2025. Disponível em: PORTARIA MEC Nº 378, DE 19 DE MAIO DE 2025 - PORTARIA MEC Nº 378, DE 19 DE MAIO DE 2025 - DOU - Imprensa Nacional. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer 1.362/2001**, que define diretrizes curriculares nacionais dos cursos de engenharia. 2001. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1362.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria MEC nº 378, de 19 de maio de 2025. Dispõe sobre os formatos de oferta dos cursos superiores de graduação. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, edição 93, seção 1, página 103. 2025. Disponível em: PORTARIA MEC Nº 378, DE 19 DE MAIO DE 2025 - PORTARIA MEC Nº 378, DE 19 DE MAIO DE 2025 - DOU - Imprensa Nacional. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria normativa nº 3, de 1º de abril de 2008**. Determina as áreas e os cursos superiores de tecnologia que serão avaliados pelo Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) no ano de 2008 e dá outras providências. 2008. Disponível em: Página 13 do Diário Oficial da União - Seção 1, número 63, de 02/04/2008 - Imprensa Nacional. Acesso em: 23 jul. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005**. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. 2005. Disponível em: CONFEA | Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Acesso em: 23 jul. 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução 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. 2016. Disponível em: CONFEA | Conselho Federal de Engenharia e Agronomia. Acesso em: 23 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul**. Demografia: Região metropolitana de Porto Alegre (RMPA). 8. ed. 2024a. Disponível em: Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) - Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Acesso em: 23 jul 2025.

RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico Rio Grande do Sul**. Economia: Polos, parques e incubadoras. 8. ed. 2024b. Disponível em: Polos, parques e incubadoras - Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Acesso em: 23 jul 2025.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Educação. **Parecer n. 1.150/2002**. Processo CEED nº 784/27.00/01.0. Credencia a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, mantida pela Fundação Universidade Estadual do Rio Grande do

Sul. 2002. Disponível em: Parecer Nº 1150/2002 - Site do Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul. Acesso em: 23 jul 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual de Educação. **Resolução nº 356, de 08 de janeiro de 2021**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no Sistema Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul. 2021. Disponível em: Modelo de Resolução - CEED. Acesso em: 23 jul 2025.

RIO GRANDE DO SUL. **Constituição do Estado do Rio Grande do Sul**. Texto constitucional de 3 de outubro de 1989 com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais de n.º 1, de 1991, a 85, de 2023. 2023. Disponível em: CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Acesso em: 23 jul 2025.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto n. 43.240, de 15 de julho de 2004**. Aprova o Estatuto da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 2004c. Disponível em: Microsoft Word - Decreto_n_43240_2004.doc. Acesso em: 23 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei 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. Diário Oficial do Estado, Porto Alegre, RS, 11 jul. de 2001. Disponível em: Sistema LEGIS. Acesso em: 23 jul. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 13.968, de 12 de abril de 2012**. 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 – UERGS – e dá outras providências. Diário Oficial do Estado, n. 072, de 13 de abril de 2012. Disponível em: 05142129-lei-n13968-12-abril-2012.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Regimento Geral da Universidade**: Minuta aprovada 25 e 26 de março de 2010. 69ª Sessão Conselho Superior Universitário. Porto Alegre: Uergs, 2010. Disponível em: 22103312-rgu-v14.pdf. Acesso em: 23 jul. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONEPE nº 003/2019. Resolução CONEPE n. 020/2021**. Revoga a Resolução CONEPE n. 003/2019 e aprova o regulamento para oferta de componentes curriculares com carga horária a distância nos cursos de graduação presenciais na Uergs, nos termos da Portaria MEC n. 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Expediente n. 21/1950-0000767-3. 2021. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/21144428-resolucao-conepe-018-2020-institui-apolitica-de-extensao.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONEPE nº 018/2020**. Institui a Política de Extensão. 2020a. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/21144428-resolucao-conepe-018-2020-institui-apolitica-de-extensao.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONEPE Nº 020/2020**. Revoga a Resolução 011/2016 e dispõe sobre o Manual para a criação,

reestruturação e alteração de Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Graduação da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 2020b. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202012/22102748-resolucao-conepe-02020-revoga-resolucao-conepe-011-2016-eaprova-novo-manual-ppcs.pdf> Acesso em: 23 jul. 2020.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONEPE nº 022/2024**. Institui a nova regulamentação da curricularização das atividades de extensão nos cursos de graduação da Uergs. 2024. Disponível em: <https://www.uergs.edu.br/upload/arquivos/202412/16153906-resolucao-conepe-0222024-minuta-curricularizacao.pdf>. Acesso em: 23 jul 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSUN nº 7/2003**. Altera o atual sistema de avaliação dos alunos da Uergs 2003. Disponível em: Microsoft Word - Resolucao_n_07_2003.doc. Acesso em: 23 jul 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSUN nº 8/2012**. Aprova e institui o Programa de Auxílio à Permanência Discente – PRODISCÊNCIA - na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Alterada pelas Resoluções Consun nº 12/2012, nº 007/2013 e 010/2013, e pela Resolução do Reitor nº 001/2014. 2012. Disponível em: <09111843-resolucao-consun-008-2012-anexo-unico-revogado-pela-resolucao-consun-023-2019.pdf>. Acesso em: 23 jul 2025.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSUN nº 03/2018**. Aprovar a Resolução que regulamenta o Programa de Monitoria na Universidade do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <02152032-resolucao-consun-03-2018-regulamenta-programa-de-monitoria.pdf>. Acesso em: 23 jul 2025.

BRASIL. **Decreto Federal nº 4.281/02**. Regulamenta a Lei nº 9795/99, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. **Decreto Federal 5.626 de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 23 jul. 2020. Acesso em: 06 agosto 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. **Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em:

<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2003/lei-10639-9-janeiro-2003-493157-veto-13762-pl.html>. Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/488171#:~:text=brasileira%20e%20africana-,Diretrizes%20curriculares%20nacional%20para%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20das%20rela%C3%A7%C3%B5es%20%C3%A9tnico%2Draciais,brasileira%20e%20africana%20\(Vers%C3%A3o%201.2\)&text=Parecer%2003%2F2004%2C%20de%2010,junho%20de%202004%2C%20destas%20diretrizes](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/488171#:~:text=brasileira%20e%20africana-,Diretrizes%20curriculares%20nacional%20para%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20das%20rela%C3%A7%C3%B5es%20%C3%A9tnico%2Draciais,brasileira%20e%20africana%20(Vers%C3%A3o%201.2)&text=Parecer%2003%2F2004%2C%20de%2010,junho%20de%202004%2C%20destas%20diretrizes). Acesso em: 23 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Implementação das diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnicorraciais e para o ensino de história e cultura afrobrasileira e africana**. Brasília, DF: SECAD/MEC: SEPPIR, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1852-diretrizes-curriculares-pdf&category_slug=novembro-2009-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 23 jul. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **SINAES**: Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação. 5. ed. rev. ampl. Brasília, DF: INEP, 2009. Disponível em: <http://inep.gov.br/documents/186968/484109/SINAES+-+Sistema+Nacional+de+Avalia%C3%A7%C3%A3o+da+Educa%C3%A7%C3%A3o+Superior+Da+Concep%C3%A7%C3%A3o+%C3%A0+Regulamenta%C3%A7%C3%A3o+5a+ed+amp/d98724bf-b529-4a88-a5f9-e62b9d6f9ebc?version=1.4>. Acesso em: 23 jul 2020.

APÊNDICE A - RELAÇÃO ENTRE AS COMPETÊNCIAS DO EGRESSO E OS COMPONENTES CURRICULARES ONDE SÃO DESENVOLVIDOS

1. EIXO DE FORMAÇÃO: FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO		
<p>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.</p>		
Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
<p>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.</p>	<p>Aplicar</p>	Algoritmos de programação I e II
		Estrutura de Dados
<p>C.1.2. Dominar noções básicas de teoria da computação, como lógica básica, complexidade de algoritmos, e linguagens formais e autômatos.</p>	<p>Aplicar</p>	Teoria da Computação (eletiva)
		Linguagens Formais e Autômatos (eletiva)
		Lógica para Computação
		Compiladores (eletiva)
<p>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 construções.</p>	<p>Avaliar</p>	Programação de Sistemas
		Arquitetura de Computadores II
<p>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.</p>	<p>Avaliar</p>	Sistemas Operacionais
		Sistemas e Tempo Real
		Projeto de Sistemas Embarcados e de tempo real (eletiva)

<p>C.1.5. Avaliar o desempenho de sistemas computacionais usando técnicas teóricas e práticas de forma complementar.</p>	<p>Avaliar</p>	<p>Programação Paralela (eletiva)</p>
		<p>Tópicos especiais de sistemas distribuídos (eletiva)</p>
<p>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.</p>	<p>Aplicar</p>	<p>Métodos Numéricos</p>
		<p>Cálculos I a IV</p>
		<p>Cálculo Vetorial</p>
		<p>Álgebra Linear e Geometria Analítica</p>
<p>C.1.7. Dominar conceitos de probabilidade e estatística e aplicá-los em diferentes contextos, como análise de desempenho ou estudo de capacidade.</p>	<p>Aplicar</p>	<p>Probabilidade e Estatística</p>
<p>C.1.8 Dominar conceitos básicos da física relacionados a eletricidade e magnetismo e transmissão de ondas.</p>	<p>Aplicar</p>	<p>Física II</p>
		<p>Física III</p>
		<p>Eletromagnetismo Aplicado (eletiva)</p>
<p>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.</p>	<p>Criar</p>	<p>Circuitos Elétricos I e II</p>
		<p>Técnicas Digitais</p>
		<p>Eletrônica I e II</p>
<p>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 <i>tradeoffs</i> associados a soluções alternativas.</p>	<p>Criar</p>	<p>Sistemas Operacionais</p>
		<p>Sistemas de Tempo Real</p>
		<p>Laboratório de Microcontroladores</p>
		<p>Trabalho de conclusão de curso II</p>

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; **e criar e integrar** componentes de hardware, de software e sua interface.

Competências derivadas	Classificação	Componentes Curriculares
<p>C.2.1 Determinar os requisitos de desempenho e confiabilidade, projeto, implementação e teste de componentes eletrônicos e sistemas em hardware.</p>	<p>Criar</p>	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
		Testes de Sistemas de Hardware
<p>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.</p>	<p>Criar, Avaliar</p>	Introdução a Engenharia de Computação
		Lógica para Computação
		Algoritmos e programação I e II
		Qualidade e Testes de Sistemas de Software
		Estrutura de dados

		Tópicos Especiais em programação (eletiva)
		Engenharia de software
		Programação paralela (eletiva)
		Tópicos Especiais em Sistemas Distribuídos (eletiva)
		Programação de Sistemas
		Arquiteturas de Computadores I e II
<p>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</p>	<p>Avaliar</p>	Compiladores (eletiva)
		Sistemas operacionais
		Sistemas de tempo real
		Microcontroladores
		Projetos de Sistemas Embarcados (eletiva)
		Banco de Dados
		Processamento Digital de Sinais
		Aprendizado de Máquina (eletiva)

<p>C.2.4 Realizar o projeto de sistemas integrados de hardware e software para diversas áreas da indústria eletroeletrônica. 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.</p>	<p>Avaliar</p>	<p>Automação</p>
		<p>Sistemas de Controle</p>
		<p>Instrumentação eletrônica</p>
		<p>Inteligência Artificial (eletiva)</p>
		<p>Projetos de Sistemas Integrados I e II</p>
		<p>Fundamentos de Circuitos Integrados</p>
		<p>Processamento de Imagens (eletiva)</p>
		<p>Gerencia de Redes (eletiva)</p>
		<p>Controle Digital de processos (eletiva)</p>
		<p>Redes de Computadores</p>
		<p>Sistemas e Modelagem</p>
		<p>Barramentos e Programação</p>

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

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	Gestão e empreendedorismo.

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)
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)

APÊNDICE B - TABELA DE EQUIVALÊNCIAS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO 2019 E 2013, E COM CURRÍCULO ENGENHARIA DE SISTEMAS DIGITAIS 2012 E 2002.

Currículo Engenharia de Computação (2019)	Currículo Engenharia de Computação (2013)	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2012)	Currículo Engenharia de Sistemas Digitais (2002)
1 ° 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
2 ° 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 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 (6º semestre)	Legislação e Ética (6º semestre)	Legislação e Ética (10º semestre)
Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade	Tecnologia, Ambiente e Sociedade (5º semestre)	Ambiente, Tecnologia e Sociedade II (5º semestre)
Algoritmos e Programação II	Teoria da Computação (5º semestre) ou Tópicos Especiais em Programação de Computadores (eletiva);	Teoria da Computação (5º semestre)	Teoria da Computação (5º semestre)
Estrutura de Dados (3º semestre)	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados	Estrutura de Dados
Probabilidade e Estatística (5º semestre)	Estatística e Probabilidade (5º semestre)	Estatística e Probabilidade	Probabilidade e Estatística (3º semestre)
Metodologia Científica (3º semestre)	Metodologia Científica	Metodologia Científica	Ambiente, Tecnologia e Sociedade I (4º semestre)
Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa II (Eletiva)	Língua Inglesa Nível II
3º 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 (2º semestre)	Cálculo II (2º semestre)	Matemática II (2º semestre)
Cálculo Vetorial (4º semestre)	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial
Cálculo III (4º 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 (4º semestre)
Estrutura de Dados	Estrutura de Dados (2º semestre)	Estrutura de Dados (2º semestre)	Estrutura de Dados (2º semestre)

Metodologia Científica	Metodologia Científica (2º semestre)	Metodologia Científica (2º semestre)	Ambiente, Tecnologia e Sociedade I (4º semestre)
Engenharia de Software (4º 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
4º 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 (3º semestre)	Cálculo III (3º semestre)	Matemática III (3º semestre)
Cálculo IV (5º semestre)	Cálculo IV	Cálculo IV	Matemática IV
Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Programação de Sistemas	Tecnologia I
Engenharia de Software	Engenharia de Software (3º semestre)	Engenharia de Construção de Programas (3º semestre)	Engenharia de Construção de Programas (3º semestre)
Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores	Organização de Computadores
Cálculo Vetorial	Cálculo Vetorial (3º semestre)	Cálculo Vetorial (3º semestre)	Cálculo Vetorial (3º semestre)
Métodos Numéricos (5º semestre)	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos
5º Semestre			
Física IV	Física IV	Física IV	Física IV
Cálculo IV	Cálculo IV (4º semestre)	Cálculo IV (4º semestre)	Matemática IV (4º semestre)
Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I	Eletrônica I e Laboratório IV
Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais	Sistemas Operacionais
Qualidade e Testes de Sistemas de Software	Qualidade e Testes de Sistemas (10º semestre)	Qualidade e Testes de Sistemas (10º semestre)	Qualidade e Testes de Sistemas (10º semestre)

	** ver Regras de transição	** ver Regras de transição	** ver Regras de transição
Probabilidade e Estatística	Probabilidade e Estatística	Estatística e Probabilidade (2º semestre)	Probabilidade e Estatística (3º semestre)
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos (4º semestre)	Métodos Numéricos (4º semestre)	Métodos Numéricos (4º semestre)
Materiais de Engenharia (<i>Eletiva</i>)	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia	Materiais de Engenharia
Teoria da Computação (<i>Eletiva</i>)	Teoria da Computação ** ver regras de transição	Teoria da Computação ** ver regras de transição	Teoria da Computação ** ver regras de transição
6º 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 (2º semestre)	Legislação e Ética	Legislação e Ética	Legislação e Ética
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
7º 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 (6º semestre)	Barramentos e Programação E/S (6º 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
8 ° 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
9 ° 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
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

10 ° 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 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 (5º semestre)	Qualidade e Testes de Sistemas	Qualidade e Testes de Sistemas	Qualidade e Testes de Sistemas
Testes de Sistemas de Hardware (9º semestre)			
Legislação e Ética (6º semestre)	Legislação e Ética (2º semestre)	Legislação e Ética (6º semestre)	Legislação e Ética
Gestão e Empreendedorismo (9º semestre)	Gestão e Empreendedorismo (9º semestre)	Gestão e Empreendedorismo (9º semestre)	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

Fonte: Autores (2024)

APÊNDICE C - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

OBRIGATÓRIOS COMPONENTES CURRICULARES DO PRIMEIRO SEMESTRE

Componente Curricular: Álgebra Linear e Geometria Analítica		
Código: ALGA	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: (x) Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
Ementa:		
Sistemas Lineares. Matrizes. Determinantes. Vetores e espaços vetoriais. Bases e mudança de bases. Transformações lineares. Equações e conceitos básicos da geometria analítica.		
Objetivo(s):		
Desenvolver conceitos da álgebra linear e da geometria analítica, capacitando o aluno a resolver problemas de Engenharia que se baseiam nesses conceitos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Fundamentos de sistemas lineares. Sistemas lineares consistentes e inconsistentes. Resolução de sistemas lineares por eliminação gaussiana e de Gauss-Jordan. Definição de matriz. Operações matriciais. Tipos de matrizes. Propriedades algébricas. Matriz inversa. Definição de determinante. Expansão em cofatores. Redução por linhas. Regra de Cramer. Coordenadas Cartesianas. Vetores e espaços vetoriais. Operações com vetores. Produto escalar. Ortogonalidade. Produto vetorial. Produto misto. Polinômio característico. Autovalores e autovetores. Combinação linear. Independência linear. Bases e mudança de bases. Transformações lineares. Equações da reta. Ângulos. Distância entre pontos. Distância entre pontos e retas. Equações do plano e distância entre planos.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.		
STEINBRUCK, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear . São Paulo: Pearson, 1995.		
STEINBRUCK, A.; WINTERLE, P. Geometria Analítica . São Paulo: Pearson, 1995.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . Porto Alegre: Bookman, 200. v. 2.		
BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial . Prentice Hall, 2005.		
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar: Geometria Analítica . São Paulo: Saraiva, 2013.		
LIMA, E. L. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: IMPA, 2014.		
LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear . Rio de Janeiro: IMPA, 2014.		

Componente Curricular: Algoritmos e Programação I		
Código: APROGI	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
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 e 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 estáticas.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 e 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:		
ARAÚJO, S. de. Lógica de Programação e Algoritmos . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
ARICHE, M. Introdução à Programação em C: Os primeiros passos de um desenvolvedor . Ed. Casa do Código, 2015. (Recurso Eletrônico).		
FERREIRA, R. D. Linguagem de Programação . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
Referências Bibliográficas Complementares:		
ARAÚJO, S. de. Linguagem de Programação (ADS) . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
BALDEIRA, D. G. Programação Didática com Linguagem C . Jundiaí: Paco Editorial, 2022. (Recurso Eletrônico).		
HOLLOWAY, J. P. Introdução a programação para engenharia: resolvendo problemas com algoritmos . Rio de Janeiro: Ed LTC, 2006.		
MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores . Editora Erica, 2016.		
PEREIRA, S. L. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática . Editora Erica, 2018.		
Componente Curricular: Arquitetura de Computadores I		
Código: ARQ1	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		

Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de numeração. 2. 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. <u>Programação</u> em Linguagem de montagem 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
HENNESSY, J.; PATTERSON, D. Arquitetura de computadores : uma abordagem quantitativa. STALLINGS, W. Computer Organization and Architecture : Designing for Performance. 6th. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2009b. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores . 4. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CORREA, A. G. Organização e arquitetura de computadores . Editora: Editora Pearson Edição: 1ª (2017) Idioma: Português. ISBN: 9788543020327 PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Organização e Projeto de Computadores : a Interface Hardware/Software. 5. ed. LTC, Rio de Janeiro, 2014. SILVA, L. R. M. da. Organização e arquitetura de computadores : uma jornada do fundamental ao inovador.		

STALLINGS, W. Computer Organization and Architecture: Designing for Performance ". Editora: Pearson. Ano de publicação: 2015		
WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores . 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. Vol. 8.		
Componente Curricular: Lógica para Computação		
Código: LOGCOMP	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
Ementa:		
<p>Conceitos introdutórios da computação. Introdução à álgebra booleana. Álgebra booleana e implementação tecnológica de circuitos lógicos/portas lógicas. Lógica Proposicional. Consequência lógica. Lógica de Predicados.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Desenvolver competências que englobam conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para a verificação de argumentos lógicos, inferências e raciocínio lógico. Compreender a Introdução a Álgebra Booleana, 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. Ser capaz de compreender as temáticas trabalhadas e aplicá-las em contextos diversos. Ter conhecimento e habilidade para apresentar provas de teoremas. Ser capaz de desenvolver trabalhos e pesquisas em grupo.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>Introdução e histórico sobre computação. Introdução à álgebra booleana: simbologia, operações. Álgebra booleana e circuitos lógicos. Portas lógicas e tabela verdade. Lógica proposicional: conceitos, alfabeto, fórmulas, alfabeto e símbolos. Lógica Proposicional: propriedades das fórmulas, formalização de argumentos, tabela. Lógica proposicional - tipos de implicação, classificação de fórmulas, variáveis, semântica, sintaxe proposicional, argumentos, validade de argumentos, classificação de fórmulas. Consequência lógica: dedução, tautologias para dedução do conhecimento, consequência tautológicas e regras de inferência. Modus Polens, Modus Tolens, Silogismo hipotético, silogismo disjuntivo, simplificação conjuntiva, simplificação disjuntiva. conectivos usados na lógica de predicados, objetos, predicados, variáveis e quantificador universal e quantificador existencial, formalização. 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.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>GOLDSTEIN, L.; DEUTSCH, M.; Lau, J. Y.; BRENNAM, A. Lógica: conceitos-chave em filosofia. Editora Artmed, 2007.</p> <p>HUTH, M. Lógica em Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p>		

SILVA, F. S. C.; FINGER, M.; MELO, A. A. C. V. **Lógica para computação**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

SOUZA, J. N. **Lógica para computação: uma introdução concisa**. 2. ed. São Paulo: Ed. Campus., 2008.

Referências Bibliográficas Complementares:

ABELARDO, P. **Lógica para principiantes**. São Paulo: Unesp, 2005.

AZEREDO, Vânia Dutra de (org.). **Introdução à Lógica**. Ijuí: Unijuí, 2000.

MORTARI, Cezar A. **Introdução à Lógica**. São Paulo: UNESP, 2001.

POFFAL, C. A.; RENZ, S. P. **Fundamentos de Lógica Matemática**. Porto Alegre: La Salle, 2001.

VELASCO, P. D. N.. **Educando para a argumentação: contribuições do ensino da lógica**. São Paulo: Autêntica, 2010. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 jul. 2025.

Componente Curricular: Introdução à Engenharia de Computação

Código: INTROCOMP	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
-------------------	-------------------------------	---

Formato: Presencial (até 20% EaD)

Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
---------------------------------	--------------	--------------------------

Ementa:

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.

Objetivo(s):

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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.

Referências Bibliográficas Básicas:

BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. do V. **Introdução à Engenharia**. 5. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2002.

TELLES, P. C. S. **História da Engenharia no Brasil**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2014.

VARGAS, M. (org.). História da Técnica e da Tecnologia no Brasil . São Paulo: Unesp, 1995.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CHASSOT, A. A Ciência através dos tempos . São Paulo: Moderna, 2002.		
Componente Curricular: Matemática para Engenharia		
Código: MATENG	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 1º	Pré-Requisito(s): Não há
Ementa:		
Álgebra. Trigonometria. Geometria Analítica. Funções.		
Objetivo(s):		
Proporcionar aos estudantes a resolução de problemas que promovam o pensamento crítico e reflexivo a partir da aplicação de conhecimentos matemáticos básicos na formação de engenheiros, de modo a instrumentalizar os acadêmicos com saberes basilares para os componentes subsequentes de Cálculo Diferencial e Integral.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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, radianos e identidades trigonométricas. Funções: lineares, quadráticas, modulares, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Funções inversas.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
STEWART, J. Cálculo , São Paulo: Cengage Learning, 2016, v. 1.		
TOZATTI, H. V. M.; BASTOS JÚNIOR, R. de A. Pré-cálculo sem mistérios . São Paulo: Blucher, 2024, v. 1.		
TOZATTI, H. V. M.; BASTOS JÚNIOR, R. de A. Pré-cálculo sem mistérios . São Paulo: Blucher, 2024, v. 2.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
BONAFINI, Fernanda César (org.). Matemática . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2018.		
DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D. Pré-cálculo . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013.		
ELIAS, A. P. de A. J. <i>et al.</i> Fundamentos de matemática . Curitiba: Intersaberes, 2020.		
OLIVEIRA, Carlos Alberto Maziozeki de. Matemática . Curitiba: Intersaberes, 2016.		
TELLES, Dirceu D'Alkmin. Matemática com aplicações tecnológicas . São Paulo: Blucher, 2014.		

COMPONENTES CURRICULARES DO SEGUNDO SEMESTRE

Componente Curricular: Algoritmos e Programação II		
Código: APROGII	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): 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). Alocação dinâmica da memória. Estruturas de dados lineares (listas simplesmente encadeadas).		
Objetivo(s):		
Desenvolver o raciocínio para resolver problemas através da programação de computadores. Boas práticas de programação. Utilização de ponteiros, estruturas de dados dinâmicas (vetores e listas simplesmente encadeadas), manipulação de arquivos, estruturas lineares e utilização de modularização e recursividade.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 vetores dinâmicos; 8 Listas simplesmente encadeadas; 8 Boas práticas de programação.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
ARAÚJO, S. de. Lógica de Programação e Algoritmos . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
BORIN, V. P. Estrutura de dados . São Paulo: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
FERREIRA, R. D. Linguagem de Programação . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
Referências Bibliográficas Complementares:		
ASCENCIO, A. F.G. Estruturas de Dados : algoritmos, análise da complexidade e implementação em Java, C/C++. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.		
BALDEIRA, D. G. Programação Didática com Linguagem C . Jundiaí: Paco Editorial, 2022. (Recurso Eletrônico).		
De ARAÚJO, S. Linguagem de Programação (ADS) . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. Algoritmos : lógica para desenvolvimento de programação de computadores. Editora Erica, 2016.		
S. JUNIOR, D.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F.; FREITAS, R. L.; XASTRE, L. A. Estrutura de dados e técnicas de programação . Editora Elsevier, 2014.		

Componente Curricular: Arquitetura de Computadores II		
Código: ARQII	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): Arquitetura de Computadores I
Ementa:		
<p>Fluxo de execução de um programa. Linguagem compilada, linguagem interpretada. Softwares de sistemas. Conceitos básicos de sistemas de entrada e saída. Modelos de projetos de computadores CISC x RISC.</p> <p>Programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Formato e classificação de instruções.</p> <p>Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Manipulação de pilhas. Subrotinas: tipos, características e passagem de parâmetros. Interrupções de software. Estudo de casos.</p>		
Objetivo(s):		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fluxo de execução de um programa. 2. Conceitos de linguagem interpretada e compilada 3. Modelos de projetos de computadores CISC x RISC. 4. Linguagem de máquina e linguagem de montagem. 5. Softwares de sistemas. 6. Conceitos básicos de sistemas de entrada e saída. 7. Execução de instruções. 8. Conjunto de instruções de um microprocessador. 9. Modos de endereçamento. 10. Manipulação de pilhas. 11. Subrotinas: conceitos e passagem de parâmetros. Interrupções de software e de hardware. 12. Estudo de casos. 		
Referências Bibliográficas Básicas:		
NULL, L.; LOBUR, J. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2010.		

PATTERSON, D. A.; HENESSY, J. L. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

WEBER, R. F. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012, Bookman, 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

CORREA, A. **Organização e arquitetura de computadores**. Editora: Pearson Edição, 2017. ISBN: 9788543020327.

PAIXÃO, R. R. **Arquitetura de computadores: PCs**. Saraiva Educação S.A., 2018.

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores: Projetando com foco em desempenho**. 11. ed. Editora: Bookman, 2024.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001.

Componente Curricular: Cálculo I – Diferencial

Código: CALCDIF	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
-----------------	-------------------------------	---

Formato: Presencial (até 30% EaD)

Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): Matemática para Engenharia
---------------------------------	--------------	---

Ementa:

Limites. Derivadas: definição, propriedades, derivadas das funções elementares. Aplicações das derivadas: Regra de L'Hôpital, taxas relacionadas, análise de gráficos, otimização. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis.

Objetivo(s):

Possibilitar aos estudantes o desenvolvimento de 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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Limites: Conceito de limites. Propriedades. Limites notáveis; limites no infinito. 2. Cálculo diferencial a uma variável: Derivada como limite. Regras de derivação, principais propriedades das derivadas. Derivadas de funções polinomiais, exponenciais, trigonométricas e trigonométricas inversas. Derivadas de funções compostas. 3. Aplicações das derivadas: Formas indeterminadas e Regra de L'Hôpital. Análise de gráficos: crescimento, concavidade, assíntotas, extremos. Problemas de taxas relacionadas e de otimização. 4. Cálculo diferencial a várias variáveis: Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Cálculos de máximos e mínimos.

Referências Bibliográficas Básicas:

ANTON, H.; BIVENS, I. DAVIS, St. **Cálculo**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 1.

ROGAWSKI, J; ADAMS, C. **Cálculo**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo**. 9. ed. São Paulo: Cengage e Learning, 2021. v. 1.

Referências Bibliográficas Complementares:		
BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.		
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.		
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.		
Componente Curricular: Física Experimental I		
Código: FISEXP-I	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Co-Requisito: 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 1: mecânica).		
TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.		
LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. Física : volume único. São Paulo: Scipione, 2001.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Física I – Mecânica		
Código: FIS-I	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): Álgebra Linear e Geometria Analítica; Matemática para Engenharia

Ementa:		
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.		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 1: mecânica).		
LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. Física : volume único. São Paulo: Scipione, 2001.		
TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Legislação e Ética		
Código: LEGET	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): Não há
Ementa:		
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 de Engenheiro. Direitos e deveres do profissional. Associações, órgãos de classe e seus objetivos.		
Objetivo(s):		
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.		

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
Legislação brasileira: Código Penal, Lei Geral de Proteção de Dados, Marco Civil da Internet, Lei Anti-Bullying, etc.		
BARSANO P. R., SOARES S. P. Ética profissional . São Paulo: Érica, 2014.		
MASIERO, P. C. Ética em Computação , Editora USP, 2000.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
FERREL, F. Ética empresarial: dilemas, tomadas de decisão e casos . 4. ed. São Paulo: Reichmann & Affonso, 2001.		
SÁ, A. L. de. Ética profissional . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.		
Componente Curricular: Técnicas Digitais		
Código: TecDig	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): 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 sequencial síncrona. Registradores e contadores. Memória. 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 séries. 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:

PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Érica, c2010.

TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. 2019.

UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais: uma abordagem integrada**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

Referências Bibliográficas Complementares:

ARAUJO, C. de; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JUNIOR, S. **Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica, c2014. 168 p. (Série Eixos Controle e processos industriais).

ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos Sistemas Digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FLOYD, T.S L. **Sistemas Digitais: fundamentos e outras aplicações**. Editora: Bookman, 2007.

HAUPT, A.; DACHI, É., **Eletrônica Digital**.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Erica Ed., c2012. 544 p. ISBN 9788571940192.

Componente Curricular: Tecnologia, Ambiente e Sociedade

Código: TAS	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 2º	Pré-Requisito(s): Não há

Ementa:

Introdução ao ambiente, tecnologia e sociedade. Opinião na sociedade em rede – Cibercultura e cultura on-line. A sociedade em rede e questões sobre público x privado em redes sociais. O papel do engenheiro de computação com uso da tecnologia para a sociedade. Tipos de Licença de Software. Leis para proteção de dados. Desenvolvendo aplicativos para sociedade contemporânea.

Objetivo(s):

Capacitar o aluno a compreender a nova sociedade em rede que surge, principalmente ligadas a questões sociais e ambientais. Capacitar o aluno para desenvolver tecnologia para a sociedade em rede, de forma consciente e colaborativa, visando o uso da tecnologia como forma de fomentar apoio na melhoria de processos. Saber escolher licença de software apropriada. Capacidade para trabalhar em equipe.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Sociedade - Introdução à ambiente, tecnologia e sociedade. Opinião na sociedade em rede – Cibercultura e cultura on-line. A sociedade em rede e questões sobre público x privado em redes sociais. Fato x Opinião. Entendendo as Gerações X, Y, Z dentre outras; O papel da sociedade no desenvolvimento de novas tecnologias;
2. Ambiente: Sustentabilidade e tecnologia;
3. Tecnologia: Conhecendo a Lei da Informática, Lei geral de proteção de dados, Marco civil da internet, Tipos de Licenças e patentes.
4. Desenvolvimento de projetos de software, unindo conceitos de tecnologia, ambiente e sociedade.

Referências Bibliográficas Básicas:
CARDOSO, L. C. Design de Aplicativos . Editora Intersaberes, 2022.
CASTELLS, M. A. Sociedade em Rede: a Era da Informação . São Paulo: Paz e Terra, 2007. v. 1.
SILVA, L. R. M. da. Ciência, Tecnologia e Sociedade . Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2024. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 21 jul. 2025.
Referências Bibliográficas Complementares:
Leitura de artigos em periódicos da área.
BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade e o Contexto da Educação Tecnológica . Editora UFSC, 2015.
BAZZO, W. A. De Técnico E De Humano: Questões Contemporâneas . Editora UFSC, 2019.
HARARI, Y. N. Sapiens: uma breve História da Humanidade . Editora Companhia das Letras. 2020
LIMA, N. F. de. Ciência, tecnologia e sociedade . São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 21 jul. 2025.

COMPONENTES CURRICULARES DO SEGUNDO SEMESTRE

Componente Curricular: Cálculo II Integral		
Código: CALCINT	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): Cálculo I
Ementa:		
Integral a uma variável indefinida e definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de integração: substituição, integração por partes, substituições trigonométricas, frações parciais, integrais impróprias. Aplicações: cálculo de áreas e volumes, aplicações na Física e outras áreas. Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Mudança de coordenadas. Aplicações.		
Objetivo(s):		
Desenvolver habilidade para formular e resolver problemas de integração em contextos aplicados.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
1. Conceitos básicos: Integral indefinida e primitiva. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Cálculo de áreas, áreas entre curvas, volumes de sólidos de revolução.		
2. Métodos de integração: Integração por antidiferenciação. Integração por substituição. Integração por partes. Integrais impróprias. Integração por frações parciais.		
3. Integrais múltiplas: Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Mudança de coordenadas.		
4. Aplicações da integral definida.		

Referências Bibliográficas Básicas:		
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo . 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.		
ROGAWSKI, J.; ADAMS, C. Cálculo . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. v. 2.		
STEWART, J. Cálculo . 9. ed. São Paulo: Cengage e Learning, 2022.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo diferencial e integral . São Paulo: Makron Books, 2002, v. 2.		
FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006.		
THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. v. 2.		
Componente Curricular: Circuitos Elétricos 1		
Código: Ckt1	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
1 Corrente elétrica, tensão elétrica, resistência elétrica;		
2. Lei de ohm.		
3. Circuitos resistivos;		
4. Fontes de tensão e corrente dependentes e independentes;		
5. Técnicas de análise de circuitos: equações nodais e de laços.		
6. Teoremas de Thévenin e Norton.		
7. Máxima transferência de potência.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.		
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2011.		
IRWIN, D. J. Análise de Circuitos em Engenharia . 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.		
Referências Bibliográficas Complementares:		

BOLZAN, P. E. **Análise de circuitos elétricos.**

CIPELLI, A. M. V. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos.**

EDMINISTER, JOSEPH A. Circuitos elétricos, 2. ed.

JOHNSON, D. E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos.** 4. ed.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

Componente Curricular: Estrutura de Dados

Código: ED	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): Algoritmos e Programação II

Ementa:

Conceitos de estrutura de dados, criação e manipulação de estruturas. Listas: conceitos, lista sequencial, lista encadeada, listas dinâmicas, listas simplesmente encadeadas, listas duplamente encadeadas, listas circulares. Operações sobre listas: criação, exclusão, inserção à direita, inserção à esquerda. Pilhas: conceitos, operações sobre pilhas. Filas: conceitos, operações sobre filas. Árvores e seus tipos. Grafos.

Objetivo(s):

Aprofundar o conhecimento do estudante na compreensão e aplicação de estruturas de dados, empregando-as na construção de soluções;
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;
Conhecer, aplicar e ter a atitude em saber diferenciar a técnica de estrutura de dados a ser desenvolvida;
Compreender e desenvolver soluções com recursividade. Saber aplicar estruturas de listas, filas, pilhas, árvores em contextos de soluções computacionais.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Criação e manipulação de estruturas;
2. Listas simplesmente encadeadas e suas manipulações;
3. Listas duplamente encadeadas e suas manipulações;
4. Listas circulares e suas manipulações;
5. Filas e suas manipulações; 6. Pilha e suas manipulações;
7. Árvores binárias e formas de percorrer uma árvore binária;
8. Tipos de árvores;
9. Grafos e algoritmos de grafos.

Referências Bibliográficas Básicas:

BORIN, V. P. **Estrutura de dados**. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 jul. 2025.

DROZDECK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

LORENZI, F.; MATTOS, P. N.; CARVALHO, T. P. **Estruturas de Dados**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

S. JUNIOR, D.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F.; FREITAS, R. L.; XASTRE, L. A. **Estrutura de dados e técnicas de programação**. Editora Elsevier, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

SANTOS, C.; AZEREDO, P.; FURTADO, A. **Estrutura de Dados**. Rio de Janeiro: Campus, 1983.

SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e seus Algoritmos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1994.

WALDEMAR FILHO. **Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WIRTH, N. **Algoritmos e Estruturas de Dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C**. São Paulo: Pioneira, 2002.

Componente Curricular: Física Experimental II

Código: FISEXP-II	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Co-Requisito: Física II

Ementa:

Carga elétrica. Multímetro. Divisor de tensão. Variação da resistência com a temperatura. Resistência interna de baterias. Leis de Kirchhoff. Efeito Joule. Circuito RC.

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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. Circuito RC.

Referências Bibliográficas Básicas:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**, volume 3: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. **Física**: volume único. São Paulo: Scipione, 2001.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Volume 2.

Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Física II - Eletromagnetismo		
Código: FIS-II	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): Cálculo I; 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.		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 3: eletromagnetismo).		
TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.		
LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. Física : volume único. São Paulo: Scipione, 2001.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Metodologia Científica		
Código: METCIEN	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): Não há
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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

KOLLER, S. H. **Manual de Produção Científica.** Porto Alegre, Penso, 2014.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Referências Bibliográficas Complementares:

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: Sistemas Digitais

Código: SISDIG	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 3º	Pré-Requisito(s): 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.
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:
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. Linguagem de descrição de hardware; 6. Especificação de sistemas sequenciais. 7. Máquinas de Mealy e Moore; 8. Comportamento no tempo de circuitos sequenciais; 9. Verificação de sistemas sequenciais; 10. Formas canônicas, projeto e implementação; 11. Módulos combinacionais padrões; 12. Sistemas em nível de transferência entre registradores (RTL); 13. Subsistemas de dados e controle; 14. Especificação de um microprocessador.
Referências Bibliográficas Básicas:
ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. Introdução aos Sistemas Digitais . Porto Alegre: Bookman, 2000.
RONALD, J. T.; NEAL S. W.; GREGORY, L. M. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações . 12. ed. Person, 2019.
UYEMURA, J. P. Sistemas Digitais: uma abordagem integrada . São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002.
Referências Bibliográficas Complementares:
AMORE, R. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais . Editora: LTC, 2012.
BROWN, S.; VRANESIC, Z. Fundamentals of Digital Logic With VHDL Design . New York: Mc Graw Hill, 2022.
FLOYD, T. L. Sistemas Digitais: fundamentos e outras aplicações . Editora: Bookman, 2007.
TINDER, R. F. Engineering Digital Design . San Diego: Academic Press, 2000.

COMPONENTES CURRICULARES DO QUARTO SEMESTRE

Componente Curricular: Engenharia de Software		
Código: ENGSW	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 40% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Algoritmos e Programação I
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.
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. Saber escolher uma metodologia de desenvolvimento 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. Saber trabalhar em equipe utilizando tecnologias para gerenciamento das atividades a serem desenvolvidas. Saber modelar e aplicar UML em contextos de solução de problemas. Compreender e aplicar metodologias ágeis na solução de problemas.
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:
Apresentação da disciplina e metodologia. Introdução a engenharia de software: conceitos, características de SW, evolução do SW, fases de desenvolvimento de sistemas, métodos e ferramentas, conceitos de qualidade de SW, etapas da engenharia de SW.
Modelos de processos de desenvolvimento de software: cascata, prototipagem, espiral, concorrente, incremental, RAD, desenvolvimento baseado em componentes, métodos formais, modelos de 4ª geração;
Processo Unificado e métodos ágeis. XP e Scrum. Indicação das ferramentas de modelagem
Apresentação e desenvolvimento SCRUM. Uso do Trello e Kanban
Arquitetura e introdução ao UML: levantamento de requisitos funcionais e não-funcionais, regras de negócio. Arquitetura e UML: Casos de uso, diagramas de caso de uso, diagrama de caso de uso. História do Usuário.
Modelos de análise: análise estruturada, análise orientada a objetos, Modelos de especificação. Apresentação de Orientação a Objetos: conceitos de OO, atributos, métodos, classes, modelo de objetos. Encapsulamento, herança, polimorfismo, relacionamento entre classes, diagramas para OO. Desenvolvimento estruturado x OO. Diagrama de sequência, atividades e estados.
Referências Bibliográficas Básicas:
BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
PFLEEGER, S. L. Engenharia de software: teoria e prática . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2004. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 21 jul. 2025.
SOMMERVILLE, I. Engenharia de software . 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 21 jul. 2025.
Referências Bibliográficas Complementares:
JEFF, S. SCRUM: a arte de fazer o dobro na metade do tempo . Editora Leya Casa da Palavra, 2016.
PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software: uma abordagem profissional . 8. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2016.
S. NETO, M. V. Gerenciamento de projetos: Project model canvas . Editora Brasport, 2014.

TEIXEIRA, E. A. S. **Interfaces com design de interação**. Editora E-Papers, 2016.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S. **Engenharia de requisitos**: software orientado ao negócio. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 jul. 2025.

Componente Curricular: Equações Diferenciais

Código: EQDIF	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Álgebra Linear e Geometria Analítica; Cálculo II Integral
Ementa:		
Definição e classificação de Equações Diferenciais e suas soluções. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem. Aplicações. Transformada de Laplace: definição, propriedades e aplicação para a solução de equações e sistemas de equações diferenciais.		
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. Derivadas direcionais e gradiente. Derivada de produtos escalar e vetorial. Integral definida de funções vetoriais. Campos vetoriais: campo gradiente, potencial e campos conservativos. Integral de linha, superfície e volume.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>Conceito de equação diferencial e soluções Classificação de equações diferenciais Campos de direções Equações diferenciais de integração imediata Equações diferenciais a variáveis separáveis Equações exatas EDO linear de 1ª ordem: fator integrante Aplicações de EDOs de 1ª ordem EDOs de 2ª ordem homogêneas a coeficientes constantes Aplicações: oscilador harmônico, circuitos RC, RL e RLC</p> <p>Aplicações da Transformada de Laplace Solução de EDOs de 2ª ordem não-homogêneas Funções de Heaviside e Dirac Sistemas de equações</p> <p>Funções vetoriais e seus gráficos. Derivada de uma função vetorial. Derivadas direcionais e gradiente. Derivada de produtos escalar e vetorial. Integral definida de funções vetoriais. Campos vetoriais: campo gradiente, potencial e campos conservativos. Integral de linha, superfície e volume. Fluxo e circulação, divergente e rotacional em coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas. Teoremas de Green e Stokes; aplicações</p>		

Referências Bibliográficas Básicas:

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

BRONSON, R.; COSTA, G. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

Referências Bibliográficas Complementares:

AYRES JÚNIOR, F. **Equações diferenciais**: resumo da teoria. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, c1970. 397 p. (Coleção Schaum).

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2013. ISBN 9788534614580 (v. 2).

BRAUN, M. **Differential equations and their applications**: an introduction to applied mathematics. 3rd. ed. New York: Springer-Verlag, 1986. 546 p. (Applied mathematical sciences ; v.15) ISBN 0387908064.

ÇENGEL, Y. A.; PALM, W. J. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Bookman editora. 2013.

OLIVEIRA, E. C. de; MAIORINO, J. E. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. 240 p. (Coleção livro-texto). ISBN 8526806386.

Componente Curricular: Física III – Fluidos, Ondas, Óptica e Termometria

Código: FIS-III	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): 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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 2: gravitação, ondas e termodinâmica).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 4: óptica e física moderna).

LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A. **Física**. São Paulo: Scipione, 2001. (volume único).

Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Organização de Computadores		
Código: ORG	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Sistemas Digitais
Ementa:		
<p>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.</p>		
Objetivo(s):		
<p>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.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>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. Paralelismo em projetos de computadores. 19. Projetos de organizações RISC x CISC.</p>		

Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>BAER, L. Arquitetura de Microprocessadores: do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip, LTC, Rio de Janeiro, 2013.</p> <p>HENNESSY, J.; PATTERSON, D. Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa. 5. ed. Campus, Rio de Janeiro, 2014.</p> <p>PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Organização e Projeto de Computadores: a Interface Hardware/Software. 5. ed. GEN LTC, Rio de Janeiro, 2017.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>CORREA, A. Organização e arquitetura de computadores. Pearson 2017.</p> <p>FLYNN, J. M.; LUK, W. Projeto de Sistemas de Computador: System-On-Chip. LTC; 2014.</p> <p>HARRIS, D.; HARRIS, S. Digital Design and Computer Architecture: ARM. Edition MK, 2015.</p> <p>STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10. ed. Pearson, 2024.</p> <p>TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 4. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2001.</p>		
Componente Curricular: Probabilidade e Estatística		
Código: PROBEST	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Cálculo II Integral
Ementa:		
<p>Estatística Descritiva. Visualização de dados. Probabilidade. Funções de distribuição de probabilidade. Principais distribuições teóricas. Amostragem e Estimação. Testes de Hipóteses. Análise de Variância. Estatística não-paramétrica. Projeto de experimentos fatoriais. Correlação e Regressão. Controle Estatístico de Processos.</p>		
Objetivo(s):		
<p>Proporcionar aos estudantes a 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>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>1. Estatística Descritiva: Variáveis estatísticas. Distribuição de frequências e Histogramas. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Visualização de Dados.</p> <p>2. Probabilidade: Espaços amostrais e eventos. Axiomas e propriedades de probabilidade. Regra da probabilidade total. Independência. Regra de Bayes. Probabilidade condicional. Funções de probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Principais distribuições teóricas de probabilidade: Distribuição Binomial, hipergeométrica, Poisson, Normal, T.</p> <p>3. Amostragem e Estimação: Técnicas de amostragem. Dimensionamento de amostras Distribuições amostrais: da média, das proporções, das diferenças entre médias e entre proporções. Intervalo de confiança para média, proporção e variância.</p> <p>4. Testes de Hipóteses: Definições. Testes para a média, para a proporção e para a diferença entre</p>		

médias e entre proporções. Testes para pequenas amostras. Anova com um e dois fatores. Testes post-hoc: testes de Tukey e Dunnett. Estatística não-paramétrica. Testes de Normalidade: testes de Shapiro-Wilk e Pearson χ^2 . Testes de não-paramétricos para média e diferenças de médias: Testes de Wilcoxon, Kruskal-Wallis e Dunn. Correlação e Regressão. Testes de hipóteses para o coeficiente de correlação linear. Regressão linear.

5. Planejamento de experimentos: Projeto de experimentos fatoriais. Análise Fatorial Testes de homogeneidade. Testes de Independência. Experimentos Fatoriais: testes Qui-Quadrado, Exato de Fisher e McNamer. Controle Estatístico de Qualidade. Gráficos de controle: da média, do desvio padrão, da amplitude, da fração deficiente. Controle Estatístico de Processos (CEP).

Referências Bibliográficas Básicas:

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

SPIEGEL, MURRAY R.; SCHILLER, JOHN; SRINIV. **Probabilidade e Estatística**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Referências Bibliográficas Complementares:

BONAFINI, F. C. (org.). **Probabilidade e estatística**. São Paulo: Pearson, 2015.

CASELLA, G.; BERGER, R. L. **Inferência estatística**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson, 2010.

QUINSLER, A. P. **Probabilidade e estatística**. Curitiba: Intersaberes, 2022.

WALPOLE, R. E. *et al.* **Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Componente Curricular: Programação de Sistemas

Código: PROGSIST	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Estrutura de Dados

Ementa:

Linguagem de montagem. Ligadores. Carregadores. Relocação de código. Macro instruções. Bibliotecas de funções.

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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. Macros instruções.

Referências Bibliográficas Básicas:

BRYANT, R.; O'HALLARON, D. R. **Computer systems: a programmer's perspective**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2003.

CALINGAERT, P. **Assemblers, Compilers, and Program Translation**. New Jersey: Springer Pub, 1983.

GEAR, C. W. **Computer Organization and Programming**. Porto Alegre: Mcgraw-hill, 1980.

Referências Bibliográficas Complementares:

BACKES, A. **Linguagem C: Completa e Descomplicada**. 2. Ed. GEN LTC, 2018.

FORMICE, C. R. **Linux Conceitos Básicos e Configurações de Serviços de Rede**. Editora Clube de Autores, 2013.

JANDL JUNIOR, P. **Curso Básico da Linguagem C**. Novatec Editora, 2019.

PEREIRA, S. do L. **Estruturas de Dados em C**. Editora Érica Saraiva, 2016.

ZHIRKOV, I. **Programação em Baixo Nível: C, Assembly e Execução de Programas na Arquitetura Intel 64**. Novatec Editora, 2018.

Componente Curricular: Circuitos Elétricos II

Código: CKT2	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 4º	Pré-Requisito(s): Circuitos Elétricos I Co-Requisito(s): Física II; Equações Diferenciais

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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 senoidal; 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 mútua; 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 .

Referências Bibliográficas Básicas:

IRWIN, D. J. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron, 2000.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Referências Bibliográficas Complementares:

BOLZAN, P. E. **Análise de circuitos elétricos**.

CIPELLI, A. M. V. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**, 2. ed.

JOHNSON, D. E. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed.

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. R. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

COMPONENTES CURRICULARES DO QUINTO SEMESTRE

Componente Curricular: Banco de Dados		
Código: BD	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 40% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): Engenharia de Software
Ementa:		
Funcionamento, arquitetura e conceitos fundamentais dos bancos de dados relacionais. Linguagens DML e DDL em bancos de dados relacionais. Normalização de relações levando em consideração o modelo relacional.		

Objetivo(s):		
<p>Capacitar o aluno a manipular sistema gerenciador de banco de dados relacional para implementação de estruturas, população de bases de dados e consultas relativas à resolução de situações problema propostas.</p> <p>Compreender e analisar situações problema e apresentar proposta de solução adequada;</p> <p>Saber classificar os diferentes papéis envolvidos no uso de bancos de dados relacionais;</p> <p>Saber identificar os principais sistemas gerenciadores de bancos de dados disponíveis no mercado;</p> <p>Conseguir empregar corretamente a linguagem SQL na resolução de problemas;</p> <p>Saber aplicar devidamente técnicas de normalização para bases de dados relacionais.</p> <p>Conseguir trabalhar em equipe.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>Introdução ao gerenciador de banco de dados relacional. Introdução ao SGBD, vantagens / desvantagens, funções; Modelo de banco de dados. Instrução para instalação de SW – MySql – WampServer – PHP – Apache – PhpMyAdmin</p> <p>Introdução ao SGBD, vantagens / desvantagens, funções; Modelo de banco de dados</p> <p>Modelo de dados, modelagem de dados. Modelo de banco de dados relacional, chaves, integridades. Desenvolvimento de ER.</p> <p>Normalização das tabelas do BD, processos de normalização, formas normais; Introdução ao Nível físico. Linguagem DML(linguagem de manipulação de dados) e DDL(linguagem de definição de dados. Testes no MySql. Linguagem SQL, comandos de definição e manipulação, consultas. Views. Triggers.</p> <p>Desenvolvimento de Projetos com BD Relacionais.</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 7. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. <i>E-book</i>. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>SILBERSCHATZ, A; KORTH, H.F.; SUDARSHAN, S. Sistemas de Banco de Dados. 6. Edição. Editora Elsevier, 2012.</p> <p>SKOULIKARI, A. Aprendendo GIT: um guia prático e visual para os fundamentos do GIT. Editora Novatec, 2024.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>BEIGHLEY, L. Use a Cabeça SQL. Editora Starlin Alta Consult, 2008.</p> <p>KORTH, H. Sistemas de banco de dados. São Paulo: Makron Books, 1999.</p> <p>MACHADO, F.; ABREU, M. Projeto de banco de dados: uma visão prática. São Paulo: Érica. 1997.</p> <p>PUGA, S. G.; FRANÇA, E. T.; GOYA, M. R. Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL e Oracle 11g. São Paulo: Pearson, 2013. <i>E-book</i>. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>ROB, P. Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>		
Componente Curricular: Física IV		
Código: FIS-IV	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()

Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): Física III; Laboratório de Física III
Ementa:		
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.		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
GILMORE, R. Alice no país do quantum: a física quântica ao alcance de todos. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. (v. 4 : Óptica e física moderna).		
TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Volume 3.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Matemática Aplicada		
Código: EQDIF	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): Álgebra Linear e Geometria Analítica; Cálculo II Integral
Ementa:		
Série de Fourier: Série de Fourier Trigonométrica e Complexa. Espectros de frequência e de fase. Noções de equações diferenciais parciais. Transformada de Fourier e aplicações. Funções de variável complexa: exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Analiticidade. Equações de Cauchy-Riemann. Integração no plano complexo. Teorema de Cauchy-Goursat.		
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 e processamento de sinais.		

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Séries de Fourier e Equações Diferenciais parciais
 Funções pares e ímpares
 Séries de Fourier
 Séries de Fourier em senos e em cossenos
 Problemas de valores de contorno e autofunções
 Equações diferenciais parciais: equação do calor, da onda e de Laplace
 Séries de Fourier de sinais periódicos de tempo contínuo e de tempo discreto: formas exponencial e trigonométrica.
 Transformada de Fourier: Teorema de Fourier para sinais não periódicos de tempo contínuo e tempo discreto
 Transformada de Fourier de sinais periódicos

Funções de variável complexa:
 Revisão de números complexos
 Exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.
 Analiticidade.
 Equações de Cauchy-Riemann.
 Integração no plano complexo.
 Teorema de Cauchy-Goursat.

Referências Bibliográficas Básicas:

LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2. ed. Bookman.

OPPENHEIM, A.; SCHAFER, R. **Discrete-Time Signal Processing**: Prentice-Hall, 2010.

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKY, A. S. **Sinais e sistemas**. São Paulo: Pearson, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 2013. 2 v. ISBN 9788534614580.

BRAUN, M. **Differential equations and their applications**: an introduction to applied mathematics. 3rd. ed. New York: Springer-Verlag, 1986. 546 p. (Applied mathematical sciences ; v.15) ISBN 0387908064.

ÇENGEL, Y. A.; PALM, W. J. **Equações Diferenciais**. São Paulo: Bookman editora. 2013.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. New Jersey: Prentice Hall, 2008.

OLIVEIRA, E. C. de; MAIORINO, J. E. **Introdução aos métodos da matemática aplicada**. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003. 240 p. (Coleção livro-texto). ISBN 8526806386.

Componente Curricular: Qualidade e Testes de Sistemas de Software

Código: QTSW	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 40% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
GALLOTTI, G. M. A. Qualidade de Software . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. FÉLIX, R. Teste de Software . São Paulo: Pearson, 2016. (Recurso Eletrônico). POLO, R. P. Validação e Teste de Software . Curitiba: Contentus, 2020. (Recurso Eletrônico).		
Referências Bibliográficas Complementares:		
ANICHE, M. Test-driven development: teste e design no mundo real . São Paulo, SP: Casa do Código, 2013. (Recurso Eletrônico). BASTOS, A. <i>et al.</i> Base de conhecimento em teste de software . São Paulo: Martins, 2007. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de software: aprenda as metodologias mais modernas para desenvolvimento de software . Editora Novatec, 2007. MOREIRA, T. R.; RIOS, E. Teste de software . Rio de Janeiro: Alta Books, 2003. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software . 9. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, , 2021. RIOS, E.; CRISTALLI, R.; M. FILHO, T. R. Gerenciamento de projeto de teste de software . Editora Emerson Rios, 2011.		
Componente Curricular: Sistemas Operacionais		
Código: SISOP	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): 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. Deadlock. Programação concorrente (conceitos básicos): semáforos, threads, mutex, monitores.		
Objetivo(s):		
Assimilar os conceitos e mecanismos presentes nos sistemas operacionais atuais. Compreensão dos componentes básicos de um sistema operacional: gerência de processador, gerência de E/S,		

processos concorrentes e mecanismos de exclusão mútua, deadlock, gerência de memória e gerência de arquivos.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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 Deadlock. 8. Programação concorrente (conceitos básicos): semáforos, threads, mutex, monitores.

Referências Bibliográficas Básicas:

ABRAHAM, S.; PETER, B. G.; GREG, G. **Fundamentos de Sistemas Operacionais: Princípios Básicos**. Editora LTC, 2013.

COSTA, C. M. da. **Sistemas Operacionais: Programação Concorrente com Pthreads**. Porto Alegre: Editora EDIPUCRS, 2010.

TANENBAUM, A. S. **Sistemas Operacionais Modernos**. Pearson Education do Brasil, 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:

DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. *et al.* **Sistemas Operacionais**. Editora Pearson Universidades; 3. ed. 2005.

SHOTTS, W. E. **The Linux command line: a complete introduction**. Willian Pollock, 2012.

SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Operating System Concepts**, Ninth Edition. Editora: Wiley 2012.

STALLINGS, W. **Operating systems internals and design principles**. Editora Prentice Hall, 2011.

TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

Componente Curricular: Métodos Numéricos

Código: METNUM	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): Algoritmos e Programação II; Equações Diferenciais

Ementa:

Métodos numéricos para resolução de sistemas lineares, cálculo de raízes, interpolação polinomial, ajuste de curvas, integração e resolução de equações diferenciais ordinárias.

Objetivo(s):

Capacitar o aluno a obter soluções numéricas utilizando técnicas matemáticas e ferramentas computacionais.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Resolução numérica de sistemas de equações lineares: métodos de Gauss e de Gauss-Jordan. Decomposição LU. Erros absolutos e relativos, de arredondamento e de truncamento. Expansão em série de Taylor com restos. Propagação de erros. Raízes de equações transcendentais: método de Newton-Raphson. Interpolação polinomial: métodos de Newton e de Lagrange. Ajuste de curvas: método dos mínimos quadrados. Integração numérica por fórmulas de Newton-Cotes: regra do Trapézio. Regras de Simpson. Equações diferenciais ordinárias: método de Euler (Runge-Kutta de 1ª ordem), método de Séries de Taylor de 2ª ordem. método de Euler aperfeiçoado ou método de Heun (Runge-Kutta de 2ª ordem). Métodos de Runge-Kutta de ordem superior.

Referências Bibliográficas Básicas:

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. **Métodos numéricos para engenharia**. Porto Alegre: AMGH, 2016.

CUNHA, M. C. **Métodos numéricos**. 2 ed. Campinas: UNICAMP, 2000.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: MAKRON, 1996.

Referências Bibliográficas Complementares:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico**. São Paulo: Cengage, 2018.

BARROSO. *et al.* **Cálculo numérico com aplicações**. São Paulo: Harbra, 1987.

FRIEDMAN, M.; KANDEL, A. **Fundamentals of computer numerical analysis**. Boca Raton, FL: CRC Press, 1994.

SCHÖRGHOFER, N. **Lessons in scientific computing: numerical mathematics, computer technology, and scientific discovery**. Boca Raton, FL: CRC Press, 2019.

Componente Curricular: Eletrônica I

Código: ELETRO1	Carga Horária (horas): 90h	Créditos: 6 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 5º	Pré-Requisito(s): 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, utilizando 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 quaisquer 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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Diodos, Diodo ideal, características elétricas. Junção pn, Polarização direta e reversa; 2. Diodo Real; 3. Circuitos com diodos. Retificadores; 4. Circuitos limitadores e grampeadores. 5. Diodo zener e outros tipos de diodos; 6. Transistor bipolar, modelo de amplificador, transistor como chave, corte

e saturação; 7. Transistor de efeito de campo, características e polarização cc, como amplificador e como chave.

Referências Bibliográficas Básicas:

BOGART JÚNIOR, T. F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron, 2001. v. 1 e 2.

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013.

SEDRA, A.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. **Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência**. 2013.

WOLFF, M. M.; ZUFFO, J. A. **Eletrônica**.

COMPONENTES CURRICULARES DO SEXTO SEMESTRE

Componente Curricular: Microcontroladores

Código: Micros	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): Eletrônica I; Organização de Computadores
Ementa:		
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.		
Objetivo(s):		
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. Utilizar software de desenvolvimento e simulação de sistemas embarcados; desenvolver um projeto completo de sistema embarcado.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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. Arquitetura interna de um microprocessador, organização da memória; c. Conjunto de instruções; Modos de endereçamento; d. Sinais de interface e temporização; e. Pilhas e subrotinas;; 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; b. Comunicação entre dispositivos de E/S e o microprocessador; c. Temporizadores e Contadores; d. Interrupções; e.		

Referências Bibliográficas Básicas:

BAER, Jean-Loup. **Arquitetura de Microprocessadores**: do Simple Pipeline ao Multiprocessador em Chip. 2013.

LIMA M., C. B. de **AVR e Arduino**: Técnicas de Projeto. 2012.

SANTOS, A. M. dos; RIBEIRO, S. N. **Arduino**: do básico à internet das coisas.

SILVA, L. R. M. da. **Circuitos digitais**: fundamentos, aplicações e inovações.s

Referências Bibliográficas Complementares:

HARRIS, L. S.; HARRIS, M. D. **Digital Design and Computer Architecture ARM**. Edition MK, 2016.

NICOLOSI, D. E. C. **Microcontrolador 8051 detalhado**. São Paulo: Érica, 2000.

PEREIRA, F. **Tecnologia ARM**: microcontroladores de 32 bits. São Paulo: Érica, 2007.

SOUZA, D. J. de. **Desbravando o PIC**. São Paulo: Érica, 2000.

ZELENOVSKY, R; MENDONÇA, A. PC: **Um Guia Prático de Hardware e Interfaceamento**. 4.ed. Rio de Janeiro: MZeditora, 2006.

Componente Curricular: Sistemas e Modelagem

Código: SISMOD	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): Circuitos Elétricos II; Equações Diferenciais

Ementa:

Componente curricular que aborda os tópicos de princípios de controle, modelagem matemática de sistemas dinâmicos, função de transferência, equação característica, análise de resposta ao transiente, diagrama de blocos, diagrama de fluxo de sinal, análise de estabilidade, na forma de resolução de exercícios de modelagem de sistemas dinâmicos, simulação de sistemas com análise de desempenho, pesquisa de aplicação de sistemas dinâmicos, apresentação de resultado de análise de desempenho, com objetivo de analisar estabilidade e desempenho de sistemas dinâmicos do tipo SISO, modelando os sistemas dinâmicos, utilizando técnicas para análise de desempenho, utilizando ferramentas computacionais para simulação de desempenho.

Objetivo(s):

Modelar de sistemas dinâmicos utilizando técnicas de análise de sistema de controle clássicos, do tipo SISO (Single Input Single Output). Desenvolver a análise da estabilidade e do desempenho de sistemas contínuos, utilizando ferramentas computacionais para simulação de desempenho.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

- 1 - Princípios de controle: constituição de sistemas de controle dinâmicos, planta, atuador, sensor e controlador, busca de estabilidade;
- 2 - Modelagem Matemática de Sistemas Dinâmicos: modelagem matemática a partir de equações diferenciais, modelagem de sistemas mecânicos e elétricos como exemplificação;
- 3 - Função de Transferência: definição de função de transferência, transformada de Laplace, manipulação aritmética da função de transferência.
- 4 - Equação Característica: determinação da Equação Característica, formação de polos e zeros, importância dos polos e zeros;
- 5 - Análise de resposta ao transiente: resposta natural, resposta forçada, sinais de

teste, resposta ao impulso, resposta ao degrau, resposta a rampa e resposta ao sinal harmônico, exercícios em software de simulação matemática;
 6 - Diagrama de blocos: formação do diagrama de blocos, regras de associação de blocos, definição da função de transferência final a partir da associação de blocos;
 7 - Diagrama de fluxo de sinal: formação dos fluxos e nós do diagrama, regras para equacionar a função de transferência, definição da função de transferência final a partir da equação dos fluxos de sinais;
 8 - Análise de Estabilidade - Diagrama Bode: conceito do diagrama de Bode, interpretação gráfica, análise de condição de estabilidade por diagrama de Bode, margem de ganho, margem de fase, geração de Diagrama de Bode em software matemático;
 9 - Análise de Estabilidade – Nyquist: Conceituação do critério de Nyquist, análise de estabilidade de sistemas a partir do critério de Nyquist;
 10 - Análise de Estabilidade Routh-Hurwitz: conceituação do método de RouthHurwitz, aplicação do método, análise de estabilidade a partir do método de RouthHurwitz;
 11 - Análise de Estabilidade - Local das Raízes: conceituação do local das raízes (Root Locus), análise de sistemas a partir do local das raízes quanto a sua condição de estabilidade.

Referências Bibliográficas Básicas:

DORF, R. C. **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
 OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010
 PINHEIRO, C. A. M. **Sistemas de controles digitais e processamento de sinais**. 2017.

Referências Bibliográficas Complementares:

BAZANELLA, A. S.; SILVA JÚNIOR, J. M. G. da. **Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto**. Editora da UFRGS, 2006.
 CASTRUCCI, P.; BATISTA, L. **Controle linear: método básico**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 153 p.
 CRUZ, J. J. da. **Introdução ao projeto de sistemas de controle robustos**.
 NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 SOUZA, A. C. Z. de; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. **Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle**. 2014.

Componente Curricular: Redes de Computadores

Código: REDESCOMP	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): Sistemas Operacionais

Ementa:

Modelo de referência OSI/ISO. Arquitetura Internet. Topologias de redes. Controle de erros e de 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. Nível de aplicação.

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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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:		
CARISSIMI, A. da S.; GRANVILLE, L. Z.; ROCHOL, J. Redes de Computadores . Editora: bookman. Ano de Edição: 2009		
KUROSE, J. F; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet . Pearson Education do Brasil Ltda., 2014.		
TANENBAUM, A. Computer networks . 4. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2003.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
COMER, D. E. Interligação em Rede com TCP/IP . Ed. Campus, 2006. v. I.		
COMER, D. E. Internetworking with TCP/IP: principles, protocols, and architecture . 5.ed. Upper Saddle River: Pearson, 2006.		
COMER, D. E; STEVENS, D. L. Internetworking with TCP/IP . 3. ed. Upper Saddle River (USA): Prentice-Hall, 1991. 660 p. (v. II - design, implementation, and internals). ISBN 978-0-13-973843-2.		
DANTAS, M. A. R. Tecnologias de Redes de Comunicação e Computadores . Editora Axcel Books, 2002.		
SOARES, L. F.; LEMOS, G.; COLCHER, S. Redes de Computadores: Das LANs, MANs e WANs às Redes ATM , Ed. Campus, 1995.		
Componente Curricular: Sistemas de Tempo Real		
Código: SISTTR	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): 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. Sistemas Operacionais de tempo real. Suportes para aplicações de tempo real. 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, prioridades e suporte para aplicações. Desenvolver capacidades para o projeto e a implementação de aplicações de tempo real.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 Sistemas Operacionais de tempo real; 9. Suportes para aplicações de tempo real; 15. Administração do tempo em STR; 16. Desenvolvimento de aplicações para STR.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BURNS, A.; WELLINGS, A. Real Time Systems and their Programming Languages . Pearson Education Canada; 4 edition, 2009.		
FARINES, Jean-Marie; FARINES, J. da S. X.; OLIVEIRA, R. S. Sistemas de Tempo Real . São Paulo-SP: 12ª Escola de Computação, IME-USP, 2000.		
OLIVEIRA, Rômulo. Fundamentos dos Sistemas de Tempo Real. Segunda Edição . Florianópolis: Edição do Autor, 2020.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
BEN-ARI, M. Principles of concurrent and distributed programming . New York: Prentice-Hall, 1990.		
BUTTAZZO, G. Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications . 2nd ed. Springer, 2005.		
CHENG, A. M. K. Real-time systems: scheduling, analysis and verification . New Jersey: Wiley-Interscience, 2002.		
JANE LIU. Real-Time Systems . Editora: Prentice Hall, Ano de edição: 2000		
SHAW, A. C. Sistemas e software de tempo real . Porto Alegre: Bookman, 2003.		
Componente Curricular: Epistemologia		
Código: EPISTEM	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): Metodologia Científica
Ementa:		
Desenvolvimento do pensamento ao longo do tempo. Fundamentos da teoria do conhecimento. Epistemologia, ciência e tecnologia.		
Objetivo(s):		
Compreender a natureza e a evolução do conhecimento no contexto da ciência e da tecnologia.		

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Origens do pensamento na Grécia Antiga. Os pensadores pré-socráticos. O pensamento platônico e aristotélico. A importância do atomismo. O problema da indução na ciência. O falsificacionismo popperiano. Epistemologia e relatividade. Mecânica quântica: interpretações e implicações epistemológicas. Epistemologia, inteligência artificial e o pensamento computacional.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
CHALMERS, A. F. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.		
MARCONDES, D. Iniciação à história da filosofia. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.		
ROVELLI, C. A realidade não é o que parece: a estrutura elementar das coisas. Rio de Janeiro: Cia das Letras, 2017.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
MARCONDES, D. Textos básicos de filosofia. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.		
NETO, N. O. Teorias e interpretações da mecânica quântica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.		
PENROSE, R. O grande, o pequeno e a mente humana. São Paulo: UNESP, 1998.		
WOLFRAM, S. A new kind of science. Champaign, IL: Wolfram Media, 2002.		
ZEILINGER, A. A face oculta da natureza. São Paulo: Globo, 2005.		
Componente Curricular: Eletrônica II		
Código: ELETRO2	Carga Horária (horas): 90h	Créditos: 6 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 6º	Pré-Requisito(s): Eletrônica I
Ementa:		
O aluno deverá ser capaz de analisar, caracterizar e projetar circuitos eletrônicos compostos de diversos componentes eletrônicos discretos e/ou circuitos em blocos com diversas aplicações e finalidades.		
Objetivo(s):		
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 tendo como foco principal projetos utilizando Amplificador operacional.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Amplificador operacional Ideal, Amplificador operacional Real com mais diversas funções sem deixar de apresentar filtros ativos e osciladores com AMPOPs.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BOGART JUNIOR, T. F. Dispositivos e circuitos eletrônicos. São Paulo: Makron, 2001. v. 1 e 2.		
BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e Teoria de Circuitos. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2013.		

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

SEDRA, A.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

Wolff, Mathias M.Zuffo, João Antônio. eletrônica.

Albuquerque, Rômulo Oliveira / Seabra, Antonio Carlos. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, IGBT e FET de potência. 2013.

COMPONENTES CURRICULARES DO SÉTIMO SEMESTRE

Componente Curricular: Fundamentos de Circuitos Integrados

Código: FUNC1	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Eletrônica II
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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, J. M. Digital integrated circuits: a design perspective . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.		
REIS, R. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.		
SUTHERLAND, I.; SPROULL, R. F.; HARRIS, D. Logical effort: designing fast cmos circuits . [s.l.]: Morgan Kaufmann, 1999.		

Referências Bibliográficas Complementares:

HORENSTEIN, M. N. **Microeletrônica**: circuitos e dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996.

SINGH, J. **Semiconductor devices**: basic principles. New York: John Wiley & Sons, 2001.

TSIVIDIS, Y. P. **Operation and modelling of the MOS Transistor**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1996.

Componente Curricular: Processamento Digital de Sinais

Código: DSP	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Matemática Aplicada

Ementa:

Sinais Digitais. Transformada Discreta de Fourier. Filtros Digitais. Projeto e simulação de filtros digitais.

Objetivo(s):

A disciplina de Processamento Digital de Sinais tem como objetivo fornecer uma compreensão abrangente dos princípios e técnicas envolvidos no processamento digital de sinais. Serão abordados conceitos teóricos e práticos relacionados à análise, transformação e filtragem de sinais digitais, bem como a aplicação dessas técnicas em diversas áreas, como comunicações, processamento de áudio e imagem, entre outras.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:**Introdução ao Processamento Digital de Sinais**

Definição e características de sinais digitais
Vantagens do processamento digital de sinais em relação ao analógico
Aplicações do processamento digital de sinais

Sequências em tempo discreto (sequências básicas e operação). Sistemas de tempo discreto (causalidade, estabilidade).**Teorema de Convolução****Amostragem e Quantização**

Teorema de Nyquist
Taxa de amostragem
Quantização de sinais

Transformada Discreta de Fourier (DFT)

Definição e propriedades básicas
Algoritmo de Transformada Rápida de Fourier (FFT)
Espectro de frequência discreto

Análise de Sinais no Domínio da Frequência.**Decimação e oversampling.**

Filtro FIR: Janelamento (janelas comuns, kaiser), aproximações ótimas. Filtros IIR

Projeto de Filtros

Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>HAYES, M. H. Digital signal processing. 2 ed.</p> <p>OPPENHEIM, A. V. Processamento em tempo discreto de sinais. 3 ed.</p> <p>OPPENHEIM, A. V.; SCHAFFER, W. S. Discrete-Time Signal Processing. 3. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>ALAN, V.; OPPENHEIM, A. S. W. <i>et al.</i> Sinais e sistemas. 2. ed.</p> <p>DINIZ, P. S. R. Processamento digital de sinais: projeto e análise de sistemas.</p> <p>GONZALEZ, R. L. C. Processamento digital de imagens. 3. ed.</p> <p>HAYKIN, S. Sinais e sistemas.</p> <p>HSU, H. P. Teoria e problemas de sinais e sistemas.</p>		
Componente Curricular: Sistemas Distribuídos		
Código: SISDIST	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Redes de Computadores
Ementa:		
<p>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. Exemplos e estudos de casos de middlewares. Computação Ubíqua.</p>		
Objetivo(s):		
<p>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.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>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. 11. Replicações; 12. Controle de concorrência; 13. Tolerância a falhas: conceitos, tipos, replicação, detecção; 14. Objetos Distribuídos: Middleware. 14. WebServices; 15. Computação móvel, Computação ubíqua, Agentes móveis, Código Móvel; 16. Peer-to-Peer; 17. Tempos e Estados globais.</p>		

Referências Bibliográficas Básicas:

COULORIS, G., *et al.* **Sistemas Distribuídos**: Conceitos e Projeto. 5. ed. Editora: Bookman, 2013.

DANTAS, M. **Computação Distribuída de Alto Desempenho**: Redes, Clusters e Grids Computacionais. 2. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2005.

TANENBAUM A. S.; MAARTEN V. S. **Sistemas Distribuídos**: Princípios e Paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson: 2015.

Referências Bibliográficas Complementares:**Componente Curricular: Comunicação de Dados**

Código: COMDAD	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Redes de Computadores

Ementa:

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. Sistemas eletrônicos de comunicação para banda ampla e algumas de suas aplicações: OFDM, 4G-LTE, 5G.

Objetivo(s):

Apresentar aos alunos os fundamentos e 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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Introdução a comunicação de dados: Comunicação de dados, redes e internet; Protocolos e o Modelo e referência OSI: Introdução; Protocolos; Modelo de referência OSI (Modelo em camadas, Resumo das funções de cada camada, Transmissão de dados no modelo OSI);
2. Multiplexação e Espelhamento: Multiplexação; Espalhamento espectral. Meios de Transmissão: Meios de transmissão guiados; meios de transmissão não guiados; Interfaces; 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; Canalização LANs com Fios – Ethernet: Padrões IEEE; Ethernet padrão; Evolução do padrão; Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. LANs sem Fio (Wireless LANs): IEEE 802.11; Bluetooth;
5. Sistemas eletrônicos de comunicação para banda ampla e algumas de suas aplicações: OFDM, 4G-LTE, 5G

Referências Bibliográficas Básicas:

FOROUZAN, Behrouz A. **Comunicação de Dados e Redes de Computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro: Mcgraw-Hill Interamericana, 2008.

STALLINGS, W. **Data and computer communications**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2000

TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

Referências Bibliográficas Complementares:

COX, C.; COX, B. An Introduction to LTE: Lte, Lte-Advanced, Sae, **Volte and 4G Mobile Communications**. John Wiley & Sons; 2nd Revised ed. edição (28 julho 2014), 486 p. C.

LATHI, B. P.; DING, Zhi; NALON, J. A. (Rev.). **Sistemas de comunicações analógicas e digitais modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xxi, 838 p.

OX, C. **An Introduction to 5G C: The New Radio, 5G Network and Beyond**. Wiley; 1ª edição (14 dezembro 2020), 448 p.

Componente Curricular: Sistemas Distribuídos

Código: SISDIST	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Redes de Computadores

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. Exemplos e estudos de casos de middlewares. 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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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. 11. Replicações; 12. Controle de concorrência; 13. Tolerância a falhas: conceitos, tipos, replicação, detecção; 14. Objetos Distribuídos: Middleware. 14. WebServices; 15. Computação móvel, Computação ubíqua, Agentes móveis, Código Móvel; 16. Peer-to-Peer; 17. Tempos e Estados globais.

Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>COULORIS, G., <i>et al.</i> Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5. ed. Editora: Bookman, 2013.</p> <p>DANTAS, M. Computação Distribuída de Alto Desempenho: Redes, Clusters e Grids Computacionais. 2. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2005.</p> <p>TANENBAUM A. S., MAARTEN V. S. Sistemas Distribuídos: Princípios e Paradigmas. 2. ed. São Paulo: Pearson: 2015.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>CARDOSO, J. Programação de Sistemas Distribuídos em Java. Lisboa: FCA, 2008.</p> <p>VITILLO, R. Understanding distributed systems: what every developer should know about large distributed applications. 2. ed. Editora: Roberto Vitillo, 2021.</p> <p>ARTIGOS ACADÊMICOS RELACIONADOS.</p>		
Componente Curricular: Instrumentação eletrônica		
Código: INSTRU	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 7º	Pré-Requisito(s): Sistemas e Modelagem; Probabilidade e Estatística; Eletrônica II
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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:		
AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação . 2013.		

BALBINOT, A., BRUSAMARELO, V. J. **Instrumentação e fundamento de medidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012. v. 1 e 2.

FRADEN, J. **Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications**. 4. ed. São Paulo: Springer, 2010.

Referências Bibliográficas Complementares:

DOEBELIN, E. **Measurement systems**. New York: McGraw-Hill Kogakusha, 1975.

KEITHLEY INSTRUMENTS, Inc. **Overcoming the measurement of advanced semiconductor technologies**. 2003.

COMPONENTES CURRICULARES DO OITAVO SEMESTRE

Componente Curricular: Controle de Sistemas Dinâmicos		
Código: CONSYS	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 8º	Pré-Requisito(s): Instrumentalização Eletrônica; Microprocessadores
Ementa:		
Componente curricular que aborda dos tópicos de compensadores, controladores PID, métodos de sintonia, implementação física de controladores e acionadores, determinação das constantes e implementação de controle clássico de sistemas dinâmicos, na forma de implementação física de sistemas dinâmicos, modelagem de sistemas dinâmicos, análise de desempenho e apresentação pública de resultados do sistema de controle implementado, através de atividades de extensão universitária, com objetivo de implementar sistemas dinâmicos controlados, conhecendo os principais conceitos e fundamentos básicos do controle clássico de sistemas dinâmicos, determinando constantes das plantas de sistemas dinâmicos, sintonizando controladores de sistemas dinâmicos segundo técnicas de controle clássico e analisando a estabilidade		
Objetivo(s):		
Conhecer os principais conceitos e fundamentos básicos do controle clássico de sistemas dinâmicos, determinar constantes das plantas de sistemas dinâmicos, sintonizar controladores de sistemas dinâmicos segundo técnicas de controle clássico.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
1 - Compensadores: conceito de compensadores, compensadores de avanço de fase, compensadores de atraso de fase, compensadores de avanço-atraso de fase, compensadores paralelos;		
2 - Controladores PID: conceito de controladores PID, controladores ON-Off, proporcional P, Proporcional-integral PI, Proporcional-Integral-Derivativo PID, controle em cascata (malhas internas e malhas externas);		
3 - Métodos de sintonia de controladores PID: método Zigler-Nichols e TyreusLuyben em malha fechada (Ganho Crítico), método Zigler-Nichols e Cohen-Coon em malha aberta (Curva de Reação do Processo), metodologia para controle em ótimo simétrico e princípio de controle robusto;		

<p>4 - Implementação física de controladores e acionadores: controladores mecânicos analógicos e digitais a partir de modelos matemáticos, circuitos de acionamento (ponte H, pulse with modulation - PWM, drive on-off, acionamento por corrente elétrica);</p> <p>5 - Determinação das constantes de planta real: Análise de sistemas dinâmicos, definição das constantes do sistema, modelo matemático completo;</p> <p>6 - Prática de implementação de controle clássico de sistemas dinâmicos.</p>		
<p>Referências Bibliográficas Básicas:</p>		
<p>DORF, R. C. Sistemas de Controle Modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.</p> <p>OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010</p> <p>PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. 2017.</p>		
<p>Referências Bibliográficas Complementares:</p>		
<p>BAZANELLA, A. S.; GOMES DA SILVA JR, J. M. Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto. Porto Alegre: EDITORA DA URS. 2006.</p> <p>CASTRUCCI, P; BATISTA, L. Controle linear: método básico. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 153 p.</p> <p>CRUZ, J. J. da. Introdução ao projeto de sistemas de controle robustos.</p> <p>NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</p> <p>SOUZA, A. C. Z. de; LIMA, I.; PINHEIRO, C. A. M. Projetos, simulações e experiências de laboratório em sistemas de controle. 2014.</p>		
<p>Componente Curricular: Projeto de Sistemas Integrados</p>		
<p>Código: PROJESI</p>	<p>Carga Horária (horas): 60h</p>	<p>Créditos: 4</p> <p>Obrigatória (x)</p> <p>Eletiva ()</p>
<p>Formato: Presencial (até 30% EaD)</p>		
<p>Curso: Engenharia de Computação</p>	<p>Semestre: 8º</p>	<p>Pré-Requisito(s): Fundamentos de Circuitos Integrados</p>
<p>Ementa:</p>		
<p>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. 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</p>		
<p>Objetivo(s):</p>		
<p>Fornecer os conhecimentos básicos de projeto de circuitos integrados; assimilar os fundamentos das metodologias de concepção de circuitos integrados. Introduzir ferramentas de projeto automatizado de circuitos integrados; familiarizar o aluno com a prática do projeto de circuitos integrados.</p>		
<p>Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:</p>		
<p>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>, <i>System-C</i>, <i>code coverage</i>, <i>asserções</i>; 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. 12. Projeto analógico: fluxo e detalhes importantes. 13. Concepção do projeto (esquemático). 14.</p>		

<p>Simulação do esquemático; Simulação de corners; 15. Layout do circuito; 16. Extração, LVS e simulação pós-layout; 17. Revisão de HDL e especificação de projeto; 18. Descrição de circuitos digitais. 19. Síntese lógica: práticas e ferramentas; Especificação de requerimentos de síntese; 20. Prototipagem rápida; 21. Validação pós-síntese.</p>		
<p>Referências Bibliográficas Básicas:</p>		
<p>RABAEY, J. M. Digital integrated circuits: a design perspective. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.</p> <p>REIS, R. Concepção de circuitos integrados. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.</p> <p>WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K. Principles of CMOS VLSI Design. New York: Addison-Wesley, 1993.</p>		
<p>Referências Bibliográficas Complementares:</p>		
<p>HORENSTEIN, M. N. Microeletrônica: circuitos e dispositivos. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2018.</p> <p>SINGH, J. Semiconductor devices: basic principles. New York: John Wiley & Sons, 2001.</p> <p>SUTHERLAND, I.; SPROULL, R. F.; HARRIS, D. Logical effort: designing fast cmos circuits. [s.l.]: Morgan Kaufmann, 1999.</p> <p>TSIVIDIS, Y P. Operation and modelling of the MOS Transistor. New York: McGraw-Hill Book Company, 1996.</p> <p>UYEMURA, J. P. CMOS Logic Circuit Design. London: Kluwer Academic Publishers, 1999.</p>		
<p>Componente Curricular: Projetos Integrados de Extensão I</p>		
<p>Código: PRATEXTA</p>	<p>Carga Horária (horas): 90h</p>	<p>Créditos: 6</p> <p>Obrigatória (x)</p> <p>Eletiva ()</p>
<p>Formato: Presencial (até 80% EaD)</p>		
<p>Curso: Engenharia de Computação</p>	<p>Semestre: 8º</p>	<p>Pré-Requisito(s): Não há</p>
<p>Ementa:</p>		
<p>Conceito de extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais. Técnicas de jornalismo científico. Planejamento e execução de atividades de extensão.</p>		
<p>Objetivo(s):</p>		
<p>Capacitar o aluno a entender o conceito de extensão, a desenvolver material para fazer extensão na área tecnológica de forma prática e organizada e a contribuir para a formação de uma sociedade mais crítica e consciente por meio de uma ação extensionista de comunicação.</p>		
<p>Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Extensão universitária: Interação dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão, e tipologia das ações de extensão. 2. Ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade atual 3. Divulgação científica 4. Introdução à prática da comunicação 5. Elaboração de conteúdo para as práticas de extensão. 6. Prática de extensão. 		

Referências Bibliográficas Básicas:

CASADEI, E. B. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania.** São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. [online]. 135 p. ISBN 978-85-7983-746-3.

GONÇALVES, N. G. **Princípios da extensão universitária:** contribuições para uma discussão necessária.

MELLO, C. de M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. de; PETRILLO, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária:** Teoria e Prática.

SILVA, H. C. da. O que é Divulgação Científica? *Ciência & Ensino*. 2006. v. 1,

Referências Bibliográficas Complementares:

MARTINS, I. Ma. de L.; CUNHA, E. M. P. (org). **Programa de apoio à extensão universitária MEC/Cidades:** experiências de capacitação em saneamento ambiental. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007. 239 p. ISBN 9788560133673.

TAVARES, M. das G. de P. **Extensão universitária:** novo paradigma de universidade? Maceió: EDUFAL, 1997. 235 p.

COMPONENTES CURRICULARES DO NONO SEMESTRE**Componente Curricular: Automação**

Código: AUTO	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 20% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 9º	Pré-Requisito(s): Instrumentalização Eletrônica

Ementa:

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 SDCC- 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 subsistemas. Meio físico. Sistema de transporte. Logística. Células e sistemas flexíveis de manufatura. Robôs. Planejamento e controle da produção. Automatização integrada.

Objetivo(s):

Desenvolver os conceitos da automação integrada dos sistemas de manufatura.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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 (SDCC); 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.

Referências Bibliográficas Básicas:

COSTA, L. S. S.; CAULLIRAUX, H. M. **Manufatura Integrada por Computador**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

NATALE, F. **Automação Industrial**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2001.

RIBEIRO, M. A. **Instrumentação**. 9. ed. Salvador,BA: Tek Treinamento & Consultoria Ltda, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares:

AGUIRRE, L. A.; PEREIRA, C. E.; PIQUEIRA, J. R. C.; PERES, P. L. D. **Enciclopédia de automática: controle e automação**. São Paulo, SP : Blucher, c2007. v. II. 417p.

ALDABÓ LOPEZ, R. **Sistemas de redes para controle e automação**. Rio de Janeiro, RJ : Book Express Ltda, c2000. 276 p.

MORAES, C. C. de. E; CASTRUCCI, P. de L. **Engenharia de Automação Industrial**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2007. 347p.

Componente Curricular: Projetos Integrados de Extensão II

Código: PRATEXTB	Carga Horária (horas): 90h	Créditos: 6 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 9º	Pré-Requisito(s): Não há

Ementa:

Conceito de extensão universitária. Diretrizes para as ações de extensão. Tipologia das ações de extensão. Desenvolvimento de conteúdo para o formato de mídias digitais. Técnicas de jornalismo científico. Planejamento e execução de atividades de extensão.

Objetivo(s):

Capacitar o aluno a entender o conceito de extensão, a desenvolver material para fazer extensão na área tecnológica de forma prática e organizada e a contribuir para a formação de uma sociedade mais crítica e consciente por meio de uma ação extensionista de comunicação.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Extensão universitária: Interação dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade ensino–pesquisa–extensão, e tipologia das ações de extensão.
2. Ciência, tecnologia e suas implicações na sociedade atual
3. Divulgação científica
4. Introdução à prática da comunicação
5. Elaboração de conteúdo para as práticas de extensão.
6. Prática de extensão.

Referências Bibliográficas Básicas:

CASADEI, E. B. **A extensão universitária em comunicação para a formação da cidadania**. [online]. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016, 135 p. ISBN 978-85-7983-746-3.

GONÇALVES, N. G. **Princípios da extensão universitária**: contribuições para uma discussão necessária.

MELLO, C. de M.; ALMEIDA NETO, J. R. M. de; PETRILL, R. P. **Curricularização da Extensão Universitária: Teoria e Prática.**

SILVA, H. C da. **O que é Divulgação Científica?** Ciência & Ensino, v. 1, 2006.

Referências Bibliográficas Complementares:

MARTINS, I. M. de Lucena; CUNHA, E. M. P. (org). **Programa de apoio à extensão universitária MEC/Cidades: experiências de capacitação em saneamento ambiental.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2007. 239 p. ISBN 9788560133673.

TAVARES, M. das G. de P. **Extensão universitária: novo paradigma de universidade?** Maceió: EDUFAL, 1997. 235 p.

Componente Curricular: Testes de Sistemas de Hardware

Código: TSHW	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 30% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 9º	Pré-Requisito(s): Projeto de Sistemas Integrados

Ementa:

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. Projeto visando o teste: projeto visando a testabilidade, auto-teste integrado, circuitos self-checking. O padrão boundary-scan. Geradores pseudo-aleatórios, analisadores de assinatura. Códigos detectores e corretores de erro.

Objetivo(s):

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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 Projeto visando o teste: projeto visando a testabilidade, auto-teste integrado, circuitos self-checking. 8. JTAG e o padrão boundary-scan. 9 Geradores pseudo-aleatórios, analisadores de assinatura. 10 Códigos detectores e corretores de erro.

Referências Bibliográficas Básicas:

BURNS, M.; ROBERTS, G. **An introduction to Mixed-Signal IC test and measurement.** Oxford: Oxford University Press, 2001.

BUSHNELL, M. L.; AGRAWAL, V. D. **Essential of Electronic Testing for Digital, Memory & Mixed-Signal VLSI Circuits.** Rutgers University; Bell Labs, Lucent Technologies: KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2002. 713 p. ISBN 0792386868

MANGLIK, R. **Digital Systems Design Using VHDL.** Ed. EduGorilla Publication, 2024.

Referências Bibliográficas Complementares:		
FACCINI, K. Inovação e Colaboração : estudos na Indústria de Semicondutores. Editora Simplíssimo Livros, 2017. (Recurso Eletrônico).		
HENNESSY, J.; PATTERSON, D. Arquitetura de Computadores : uma abordagem quantitativa. 5. ed. Campus, Rio de Janeiro, 2014.		
JHA, N. K.; GRUPTA, S. Testing of Digital Systems . Ed. Cambridge University Press, 2003.		
PATTERSON, D.; HENNESSY, J. Organização e Projeto de Computadores : a Interface Hardware/Software. 4. ed. LTC, Rio de Janeiro, 2014.		
REIS, R. A. L. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2001.		
Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso I		
Código: TCC1	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 100% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 9º	Pré-Requisito(s): Ter cursado, pelo menos, 180 créditos
Ementa:		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso		
Objetivo(s):		
Capacitar o aluno no desenvolvimento da metodologia científica aplicada à resolução de problemas práticos. Desenvolver um trabalho na sua área de conhecimento.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
JOHANN, Jorge Renato (coord.). Introdução ao método científico . 2. ed. Canoas: Ulbra, 1998.		
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia científica . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.		
LIMA, T. L. de. Manual básico para elaboração de monografia . Canoas: Ulbra, 1999		
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.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Gestão e Empreendedorismo		
Código: GEEMP	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: 4 Obrigatória (X) Eletiva ()

Formato: Presencial (até 80% EaD)		
Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 9º	Pré-Requisito(s): Engenharia de Software
Ementa:		
Fornecer conceito de administração de empreendimentos. A atuação como empreendedor. O processo decisório. Direção. Controle. Gestão de projetos. Plano de trabalho. Cronograma. Custo. Empreendimentos.		
Objetivo(s):		
Fornecer conceito de administração de empreendimentos. A atuação como empreendedor. O processo decisório. Direção. Controle. Gestão de projetos. Plano de trabalho. Cronograma. Custo. Empreendimentos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
CARVALHO, Fábio Câmara Araújo de. Gestão de projetos . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018		
KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: As melhores práticas . / Harold Kerzner; tradução Lene Belon Ribeiro. 3. ed. – Porto Alegre : Bookman, 2018.		
DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo na Prática . 4. ed. - Editora Empreender, 2020.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CRUZ, F. Scrum e PMBOK unidos no gerenciamento de projetos . Rio de Janeiro: Brasport, 2013. (Recurso Eletrônico).		
FABRETE, T. C. L. Empreendedorismo . 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2019. (Recurso Eletrônico).		
MARTINS, J. C. C. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML . 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2011. (Recurso Eletrônico).		
SEVILHA JÚNIOR, V. Empreendedorismo de sucesso . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2013. (Recurso Eletrônico).		
VARGAS, R. V. Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK guide . 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2018. (Recurso Eletrônico).		

COMPONENTES CURRICULARES DO DÉCIMO SEMESTRE

Componente Curricular: Trabalho de Conclusão de Curso II		
Código: TCC2	Carga Horária (horas): 30h	Créditos: 2 Obrigatória (x) Eletiva ()
Formato: Presencial (até 100% EaD)		

Curso: Engenharia de Computação	Semestre: 10º	Pré-Requisito(s): Trabalho de Conclusão de Curso I
Ementa:		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.		
Objetivo(s):		
Capacitar o aluno no desenvolvimento da metodologia científica aplicada à resolução de problemas práticos. Desenvolver um trabalho na sua área de conhecimento.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A cargo do professor orientador juntamente com o aluno, de acordo com as características metodológicas do curso.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. Metodologia científica . 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995. LIMA, T. L. de. Manual básico para elaboração de monografia . Canoas: Ulbra, 1999. 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.		
Referências Bibliográficas Complementares:		

APÊNDICE D - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES ELETIVOS

Componente Curricular: Barramentos e Programação de Entrada e Saída		
Código: BARR_ES	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação		Sistemas Operacionais e Microcontroladores
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 alto-falante 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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 Modoprottegido 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, PCIExpress, Barramentos Industriais). 11 USB.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
HORDESKI, Michael. Personal computer interfaces . New York: Mc Graw Hill, 1995.		
ZELENOVSKY, R.; MENDONÇA, A. PC e periféricos: um guia completo de programação . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1996.		
ZELENOVSKY, R.; MENDONÇA, A. PC: um guia prático de hardware e interfaceamento . 2. ed. Rio de Janeiro: MZ, 1999.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Compiladores		
Código: COMPI	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):

Engenharia de Computação		
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):		
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 reconhedores 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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.; LAM, M.S.; SETHI, R.; ULLMAN, J.D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2. ed. Tradução de Daniel Vieira. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2008.		
BLAUTH M. P. Linguagens formais e autômatos. 4. Ed. Editora Sagra-Luzzato, 2001. (Série livros didáticos UFRGS).		
PRICE, A. M. de A.; TOSCANI, S. S. Implementação de Linguagens de programação: Compiladores. 2. ed. Sagra Luzzato: Instituto de Inf. da UFRGS, 2001.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Controle Digital de Processos		
Código: CDP	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação		Controle de Sistemas Dinâmicos; Processamento Digital de Sinais
Ementa: ompo		

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. F.

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

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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:

ASTROM, K.I J.; WITTENMARK, B. **Computer-Controlled Systems: Theory and Design**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997.

DORF, R. C. **Sistemas de Controle Modernos**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

GOLNARAGHI, F.; KUO, B. C. **Sistemas de Controle Automático**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010

Referências Bibliográficas Complementares:

BAZANELLA, A. S.; GOMES DA SILVA JR, J. M. **Sistemas de controle: princípios e métodos de projeto**. EDITORA DA URGs. 2006.

FRANKLIN, G. F.; EMAMI-NAEINI, A.; POWELL, J. D. **Sistemas de controle para engenharia**. 6.ed. [s/l]: Bookman. 2013. 702 p. ISBN 9788582600672.

KLUEVER, C. A. **Sistemas dinâmicos: modelagem, simulação e controle**. [s/l]: LCT. 2017. ISBN 9788521634584.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Componente Curricular: Educação Ambiental e Sustentabilidade

Código: EDUAMS	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):

Engenharia de Computação		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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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. Dinâmicas e instrumentação para educação ambiental . São Paulo: Gaia Ed., 2010.		
PHILIPPI Jr., A.; PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental e sustentabilidade . São Paulo: Manole, 2005.		
RUSCHEINSKY, A. Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas . São Paulo: Penso, 2012.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
GOMES, A. Educação ambiental e sustentabilidade no Brasil: entre o discurso político e as práticas educativas no ensino superior . Rio de Janeiro: Autografia, 2022.		
LIMA, G. F. C. Educação ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios . São Paulo: Papyrus, 2015.		
MERGULHÃO, M. C. Educando para a conservação da natureza: Sugestões de atividades em educação ambiental . São Paulo: Educ, 2022.		
NASCIMENTO, L.; LEMOS, A.; MELLO, M. Gestão socioambiental estratégica . Porto Alegre: Bookman, 2008.		
SATO, M.; CARVALHO, I. Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios . Porto Alegre: Artmed, 2009.		
Componente Curricular: Educação, diversidade e direitos humanos		
Código: EDUDID	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sem pré-requisitos
Ementa:		

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.

Objetivo(s):

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Conceito, origens e sentidos da diversidade 2. Educação, Relações de Gênero e sexualidade 3. Violência e Resolução Pacífica de Conflitos 4. Educação e direitos humanos: princípios, concepções e contexto 5. Plano Nacional de Educação e Direitos Humanos 6. Impacto das diversidades nas políticas e práticas educacionais 7. Construção de perspectivas multiculturais e inclusivas de atendimento à diversidade na educação

Referências Bibliográficas Básicas:

ALVES, J. A. L. **Os direitos humanos como tema global**. Editora perspectiva, 2003.
 STEARNS, P. N. **História das relações de gênero**. Editora Contexto, 2007.
 PEDRO, J. M. **Nova história das mulheres no Brasil**. Editora Contexto, 2012.

Referências Bibliográficas Complementares:

ALVITO, M. (org.). **Cidadania e violência**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 1996.
 AQUINO, J. G. **Diferenças e preconceitos na escola**. São Paulo: Summus Editorial, 1998. (Alternativas Teóricas e Práticas).
 BARRETO, V. **Educação e violência: reflexões preliminares**. IN:ZALUAR, Alba. **Violência e educação**. SP: Livros do Tatu/Cortez, 1992.
 SILVA, T. T. **O que produz e o que reproduz em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
 TERTO, V. **Antropologia, diversidade e direitos humanos: diálogos interdisciplinares**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2004.

Componente Curricular: Eletromagnetismo Aplicado

Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)
---------	------------------------------	---

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Matemática Aplicada; Física IV

Ementa:

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

1. Campos eletromagnéticos estáticos; 2. Forças, materiais e dispositivos magnéticos; 3. Lei de Faraday, corrente de deslocamento, lei de Ampère-Maxwell, equações de Maxwell; 4. Potenciais variáveis no tempo; 5. Campos harmônicos no tempo; 6. Campos elétricos em meio material; 7. Campos eletromagnéticos variantes no tempo; 8. Propagação de onda eletromagnética plana no espaço livre; 9. Propagação de onda eletromagnética plana em condutores; 10. Reflexão de onda eletromagnética plana; 11. Linhas de transmissão, parâmetros e equações, impedância de entrada e potência; 12. Aplicações das linhas de transmissão; 13. Linhas de transmissão de microfitas; 14. Comunicações óticas, fibra ótica; 15. Projeto de um enlace ótico; 16. Antenas; 17. Interferência e compatibilidade eletromagnética, fontes de interferência; 18. Técnicas de aterramento; blindagem eletromagnética.

Referências Bibliográficas Básicas:

ULABY, F. **Eletromagnetismo para engenheiros**, Bookman.

PAUL, C. R. **Eletromagnetismo para engenheiros**. São Paulo: LTC, 2006. 400 p.

WENTWORTH, S. M. **Fundamentos de eletromagnetismo com aplicações em engenharia**. São Paulo: LTC, 2005.

SMIT, J. **Linhas de comunicação**. São Paulo: Érica, 1987.

JOHNSON, W. C. **Linhas de transmissão e circuitos**. São Paulo: Mc Graw Hill, 1980.

Referências Bibliográficas Complementares:

Componente Curricular: Gestão de inovação

Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
---------	---------------------------	---

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação		

Ementa:

Objetivo(s):

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Referências Bibliográficas Básicas:		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Teoria da Computação		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação		Lógica para Computação
Ementa:		
Programas, máquinas e computação. Máquinas universais. Funções recursivas. Computabilidade.		
Objetivo(s):		
Compreender e aplicar os conceitos de computabilidade, procedimento efetivo e solucionabilidade de problemas.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
1. Histórico da área. 2. Conceitos básicos. 3. Programas monolítico, iterativo e recursivo. 4. Máquinas, computação e função computada. 5. Equivalência de programas e máquinas. 6. Verificação da equivalência forte de programas. 7. Teoria das máquinas universais. 8. Codificação de conjuntos estruturados. 9. Máquinas de registradores. 10. Máquina de Turing. 11. Outros modelos e modificações de máquinas universais. 12. Teoria das funções recursivas. 13. Computabilidade. 14. Classes de solucionabilidade de problemas. 15. Problemas de decisão.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
DIAS, M. F., Weber, L. Teoria da Recursão . São Paulo: UNESP, 2010.		
DIVÉRIO, T A., MENEZES, P. B. Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade . Porto Alegre: Bookman, 2011.		
HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D., MOTWANI, R. Introdução à Teoria dos Autômatos, Linguagens e Computação . Rio de Janeiro: Campus, 2002.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Inteligência Artificial		
Código: IA	Carga Horária (horas): 60	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Engenharia de Software
Ementa:		
Fundamentos de Inteligência Artificial. Métodos de resolução de problemas em Inteligência Artificial. Representação de Conhecimento.		
Objetivo(s):		
<p>Ao término da disciplina o(a) aluno(a) deverá ter uma visão geral da área de IA, compreendendo tópicos chave para o entendimento dos desafios enfrentados e soluções propostas usando IA nos contextos comerciais e científicos.</p> <p>Deverá ainda conhecer as principais áreas da IA, bem como as suas mais importantes aplicações e técnicas.</p>		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
<p>1. O que é Inteligência Artificial, Motivação. Histórico. 2. Principais áreas da Inteligência Artificial. 3. Representação de conhecimento. 5. Técnicas de representação de conhecimento. 5. Regras de produção. 6. Redes semânticas. Limitações dos sistemas baseados em conhecimento. 8. Sistemas especialistas. 7. Sistemas Adaptativos. Redes Neurais. Algoritmos Genéticos. Sistemas Nebulosos (Fuzzy). 8. Deep Learning</p>		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática. Simon Haykin ; Tradução de Paulo Martins Engel SILV, I. N. da A. Redes Neurais .rtificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas: Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos, 2015 RUSSERLL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna. Editora LTC. 4. ed. 2022.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Libras		
Código: LIBR	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):

Engenharia de Computação	Eletiva	Sem pré-requisitos
Ementa:		
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.		
Objetivo(s):		
Proporcionar o estudo e compreensão dos aspectos básicos da cultura surda e da linguagem brasileira de sinais.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BRANDÃO, F. Dicionário ilustrado de libras . Global Editora, 2011.		
BRITO, L. F. Por uma Gramática da Língua de Sinais . Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.		
ROXANE R. (Org.) A prática de linguagem em sala de aula: praticando os PCNs . São Paulo: Mercado de Letras, 2000.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
MONTANHER, H.; JESUS, J. D.; FERNANDES, S. Letramento em Libras . Curitiba: IESDE Brasil, 2012. v.1.		
ROA, M. C. Ensino de Libras a Crianças Ouvintes como Segunda Língua e Fator Possível de Inclusão Social . Curitiba: Appris, 2020.		
SILVA, R. C. L. Libras: Aprendizagem na vida cotidiana . São Paulo: Dialética, 2022.		
SILVEIRA, L. C. Glossário de ciências em libras: Uma proposta pedagógica bilíngue para alunos surdos . Curitiba: Appris, 2019.		
SKLIAR, C. (Org.) Atualidade da educação bilíngue para surdos . Processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre: Mediação, 1999.		
Componente Curricular: Língua Inglesa I		
Código: LININ-I	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CAMPBELL, G. L.; KING, G. The Routledge concise compendium of the World's languages . 2 nd . Ed. London: Routledge, 2018.		
DENNING, K.; KESSLER, B.; LEBEN, W. R. English vocabulary elements . Oxford: Oxford University Press, 2007.		
KING, G. Colloquial English: A course for non-native speakers . London: Routledge, 2005.		
SCHNEIDER, E. W. English around the world: An introduction . Cambridge: Cambridge University Press, 2010.		
YATES, J. Practice makes perfect: English conversation . New York: McGraw-Hill, 2020.		
Componente Curricular: Língua Inglesa II		
Código: LININ-II	Carga Horária (horas): 30	Créditos: 2 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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. Cambridge dictionary of American English : with CD-ROM. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.		
SWAN, M.; WATLER, C. How English works . Oxford: Oxford University Press – ELT, 1999.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CAMPBELL, G. L.; KING, G. The Routledge concise compendium of the World's languages . 2 nd . Ed. London: Routledge, 2018.		
DENNING, K.; KESSLER, B.; LEBEN, W. R. English vocabulary elements . Oxford: Oxford University Press, 2007.		
KING, G. Colloquial English : A course for non-native speakers. London: Routledge, 2005.		
SCHNEIDER, E. W. English around the world : An introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.		
YATES, J. Practice makes perfect : English conversation. New York: McGraw-Hill, 2020.		
Componente Curricular: Língua Inglesa III		
Código: LININ-III	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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. **Cambridge dictionary of American English**: with CD-ROM. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

SWAN, M.; WATLER, C. **How English works**. Oxford: Oxford University Press – ELT, 1999.

Referências Bibliográficas Complementares:

CAMPBELL, G. L.; KING, G. **The Routledge concise compendium of the World’s languages**. 2nd. Ed. London: Routledge, 2018.

DENNING, K.; KESSLER, B.; LEBEN, W. R. **English vocabulary elements**. Oxford: Oxford University Press, 2007.

KING, G. **Colloquial English**: A course for non-native speakers. London: Routledge, 2005.

SCHNEIDER, E. W. **English around the world**: An introduction. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

YATES, J. **Practice makes perfect**: English conversation. New York: McGraw-Hill, 2020.

Componente Curricular: Linguagens Formais e Autômatos

Código: LFA	Carga Horária (horas):60	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)
-------------	--------------------------	---

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Engenharia de Software

Ementa:

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.

Objetivo(s):

Compreender os conceitos de linguagens de programação de alto nível e seus processadores. Compreender e estudar as características das linguagens de programação e gramáticas e sua adequação à solução de problemas. Compreender e desenvolver aplicações utilizando autômatos. Saber diferenciar diferentes tipos de linguagens livres do contexto e sensíveis ao contexto. Conhecer as propriedades das linguagens formais. Saber a diferença entre linguagens formais.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

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.

Referências Bibliográficas Básicas:

HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MONTWANI, R. **Introdução a Teoria de Autômato, Linguagens e Computação**. Elsevier, 2002.

PRICE, A.M.A.; TOSCANI, S. S. **Implementação de linguagens de programação: compiladores**. 3. ed. Porto alegre: Bookman, 2008. (Série Livros Didáticos UFRGS).

RAMOS, Marcus Vinicius Midena; NETO, João José; VEGA, Italo Santiago. **Linguagens formais: teorias e conceitos**. 1. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 jul. 2025.

Referências Bibliográficas Complementares:

CATARINO, M. H. **Teoria da computação**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 21 jul. 2025.

DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. **Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2011. V. 5. (Série Livros Didáticos UFRGS).

Componente Curricular: Processamento de Imagem

Código: PDI	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	9	Matemática Aplicada
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
1. Noções preliminares: sinais bidimensionais, imagens, representação de imagens, aquisição de imagens, armazenamento de imagens e formatos de armazenamento; 2. Ambientes para processamento de imagens. 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 bidimensional, 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 descontinuidades, 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:		
BRASY, J. M.; MICHAEL, B. J. M. Computer Vision . Amsterdam: North-Holland, 1981. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Processamento Digital de Imagens . Pearson; Edição: 3 2011. RUSS, J. C. The Image Processing Handbook , 7th Ed. 2016. ISBN 9781498740265, CRC Press.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
IVAN N. da S. Redes Neurais Artificiais para Engenharia e Ciências Aplicadas . Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos, 2015 OPPENHEIM, S. Processamento em Tempo Discreto de Sinais . 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2013. PAULO S. DINIZ. Processamento Digital de Sinais. Projeto e Análise de Sistemas (Português) – 2014 SOLOMON, C; BRECKON, T. Fundamentos de Processamento de Imagens . LTC, 2013.		
Componente Curricular: Produção textual		
Código: PROTEX	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
BRASILEIRO, A. M. M. Leitura e produção textual . Porto Alegre: Penso Editora, 2015.		
D'ALMEIDA, M. A revisão do texto : Parte integrante do processo de produção textual. São Paulo: Scortecci Editora, 2020.		
KÖCHE, V. S.; BOFF, O. M. B.; MARINELLO, A. F. Leitura e produção textual : Gêneros textuais do argumentar e expor. Porto Alegre: Vozes, 2014.		
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: Programação Paralela		
Código: PROGPAR	Carga Horária (horas):60	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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. Designing and Building Parallel Programs . MIT Press 1999.		
QUINN, M. J. Parallel programming in c with mpi and openmp . London: Mcgraw-hill, 2004. 768 p.		
SILVA G. P., BIANCHINI, C. P., COSTA, E. B. Programação Paralela e Distribuída com MPI, OpenMP e OpenACC para computação de alto desempenho . Casa do Código, 2022.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
CHANDRA, R.; DAGUM, L.; KOHR, D.; MAYDAN, D.; MCDONALD, J.; MENON, R. Parallel programming in OpenMP . Morgan Kaufmann, 2001.		
DONGARRA, J., FOSTER, I., FOX, G., GROPP, W., KENNEDY, K., TORCZON, L., WHITE, A. Sourcebook of Parallel Computing , Morgan Kaufmann, 2003.		
PACHECO P. S. An Introduction to Parallel Programming . Burlington. USA: Elsevier, 2011.		
RAUBER, T.; RÜNGER, G. Parallel programming: for multicore and cluster systems . Nova lorque: Springer, 2010.		
WILKINSON, B.; ALLEN, M. Parallel Programming: techniques and applications using networked workstations and parallel computers . New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2005.		
Componente Curricular: Projeto de sistemas Integrados II		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	10º	Projeto de sistemas Integrados
Ementa:		
Integração de sistemas em CIs; Especificação de projetos de sistemas integrados e abstração; Estilos de projeto; Fundamentos de projeto de blocos lógicos e estruturas regulares; Metodologias de concepção. Implementação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Simulação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Validação de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Verificação e teste de circuitos integrados: ferramentas e práticas; Projeto de uns circuitos integrados complexos.		
Objetivo(s):		
Fornecer os conhecimentos básicos de projeto de circuitos integrados; assimilar os fundamentos das metodologias de concepção de circuitos integrados. Introduzir ferramentas de projeto automatizado de circuitos integrados; familiarizar o aluno com a prática do projeto de circuitos integrados.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Fluxo de Projeto de VLSI; Especificação de projetos VLSI; Verificação e Métodos de validação: <i>testbench</i> e <i>system level verification</i> ; Verificação: <i>test-cases</i> , Síntese Lógica: etapas e cuidados; Síntese Lógica: verificação pós-síntese lógica; Síntese Lógica: STA. 9. Inserção de estruturas de teste; 10. Síntese Física; 11. Verificação de Layout. PADS e outros itens e problemas com tecnologia CMOS. Concepção e simulação do projeto (esquemático). Layout do circuito; Extração, LVS e simulação pós-layout; Prototipagem rápida; Validação pós-síntese.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
RABAEY, Jan M. Digital integrated circuits: a design perspective . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2018.		
REIS, R. Concepção de circuitos integrados . Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.		
WESTE, N.; ESHRAGHIAN, K. Principles of CMOS VLSI Design . New York: Addison-Wesley, 1993.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
HORENSTEIN, M. N. Microeletrônica: circuitos e dispositivos . Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996.		
SINGH, J. Semiconductor devices: basic principles . New York: John Wiley & Sons, 2001.		
SUTHERLAND, I.; SPROULL, R. F.; HARRIS, D. Logical effort: designing fast cmos circuits . [s.l]: Morgan Kaufmann, 1999.		
TSIVIDIS, Y. P. Operation and modelling of the MOS Transistor . New York: McGraw-Hill Book Company, 1996.		
UYEMURA, J. P. CMOS Logic Circuit Design . London: Kluwer Academic Publishers, 1999.		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Acionamentos Eletrônicos		
Código: TOPAE	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória ()

		Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação		Eletrônica
Ementa:		
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.		
Objetivo(s):		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos com abrangência na disciplina de Acionamentos Eletrônicos.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Bioeletrônica		
Código: TOPBIOE	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Ter cursado no mínimo 200 créditos
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.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
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). 5. Nanomotores e nanorobótica.		

Referências Bibliográficas Básicas:

PECHIG, R. R.; SMITH, S. **Introductory bioelectronics**: for engineers and physical scientists. New York: Wiley, 2012.

SARPESHKAR, R. **Ultra-low power bioelectronics**: fundamentals, biomedical applications, and bio-inspired systems. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

WILLNER, I.; KATZ, E. **Bioelectronics**: From theory to applications. New York: Wiley, 2005.

Referências Bibliográficas Complementares:

CHAKRABORTY, T.; PEETERS, F.; SIVAN, U. (Eds.) **Nano-physics and bio-electronics**. Amsterdam: Elsevier, 2002.

DÉR, A.; KESZTHELYI, L. **Bioelectronic applications of photochromic pigments**. Amsterdam: IOS Press, 2001.

KATZ, E. **Enzyme-based computing systems**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2019.

NICOLINI, C. **From neural networks and biomolecular engineering to bioelectronics**. Berlin: Springer Science & Business Media, 2013.

PETTY, M. C. **Organic and molecular electronics**: From principles to practice. New Jersey: John Wiley & Sons, 2019.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Robótica

Código: TOPROB	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Controle

Ementa:

Revisão de conceitos importantes em robótica. Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de robótica.

Objetivo(s):

O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes tópicos novos na área da robótica.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.

Referências Bibliográficas Básicas:

Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.

Referências Bibliográficas Complementares:

Livros e Artigos técnicos e científicos complementares, referentes aos temas estudados.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sensores Inteligentes

Código: TOPSENINT	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Controle
Ementa:		
Revisão de conceitos importantes em Sensores Inteligentes. Inovações tecnológicas decorrentes de pesquisas recentes na área de Sensores Inteligentes.		
Objetivo(s):		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes tópicos novos na área da Sensores Inteligentes.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Livros e Artigos técnicos e científicos complementares, referentes aos temas estudados.		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sistemas Eletrônicos		
Código: TOPSENINT	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Eletrônica II
Ementa:		
Aprimora as habilidades de resolver problemas por meio de projetos de sistemas eletrônicos.		
Objetivo(s):		
Estudar e projetar um sistema eletrônico que aborda diversas áreas do curso de computação para a solução de problemas reais.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		

Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Livros e Artigos técnicos e científicos complementares, referentes aos temas estudados.		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados e de Tempo Real		
Código: TOPSISTTR	Carga Horária (horas):60	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Tempo Real
Ementa:		
Estudo de 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 de forma abrangente, 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 Sistemas de Tempo Real.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido, de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
BERGER, A. S. Embedded systems design: An Introduction to Processes, Tools, & Techniques. Nottingham: CMP Books, 2002.		
VAHID, F.; GIVARGIS, T. Embedded System Design: a unified hardware/software introduction. New York: John Wiley & Sons, 2002.		
WOLF, W. Computers as Components: principles of embedded computer system design. 3. Ed. São Francisco: Morgan Kaufmann, 2012.		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Livros e Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Engenharia de Software		
Código:	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: Presencial (até 30% Ead)		

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Sistemas de Controle
Ementa:		
Tópicos especiais de engenharia de software, padrões de projeto, métricas de software, refatoração, reuso de software, e outros tópicos da área de engenharia de software que motivem o interesse dos(as) discentes. Preparar os alunos para o desenvolvimento do software e sua documentação. Apresentar os artefatos. Apresentar padrões de projeto, frameworks, metodologias ágeis, modelos de maturidade e tendências em engenharia de software. Apresentar e utilizar ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento de times/equipes/grupos.		
Objetivo(s):		
Desenvolver projetos de software usando metodologias ágeis e em grupo/time, usando ferramentas para gestão das equipes (Kanban).		
Desenvolver projetos de software usando ambiente de compartilhamento de código- git.		
Proporcionar a oportunidade para a turma de discentes desenvolver, em equipes, um trabalho de pesquisa de pequeno porte na área de Engenharia de Software.		
Compreender e saber aplicar padrões de projeto, reuso de software, frameworks, refatoração, métodos ágeis, gerência de projetos de software, modelos de maturidade e outros tópicos importantes da engenharia de software.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Padrões de projeto, reuso de software, frameworks, refatoração, métodos ágeis, gerência de projetos de software, modelos de maturidade e outros tópicos importantes da engenharia de software. Uso do git. Uso de kanban e outros sistemas de apoio da gerência de desenvolvimento de software.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
MUNIZ, A.; IRIGOYEN, A. Jornada Kanban na prática: unindo teoria e prática com o objetivo de acelerar o aprendizado do Kanban para quem está iniciando. Rio de Janeiro: Brasport, 2021. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/187432 . Acesso em: 21 jul. 2025.		
SKOULIKARI, A. Aprendendo Git: Um guia prático e visual para os fundamentos do Git. Editora Novatec, 2024.		
SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . Acesso em: 21 jul. 2025.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
GOMES, A. F. Agile: desenvolvimento de software com entregas frequentes e foco no valor de negócio. São Paulo, SP: Casa do Código, 2014. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/212908 . . Acesso em: 21 jul. 2025.		
MASSARI, V. L. Agile Scrum Master no gerenciamento avançado de projetos. Rio de Janeiro: Brasport, 2016. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160394 . Acesso em: 21 jul. 2025.		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Banco de Dados		
Código: TOPESENG	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Eletrônica 2
Ementa:		
Base de dados relacionais e não relacionais. Introdução à mineração de dados. Uso de mineradores. Algoritmos de mineração. Tipos de mineradores de dados e de textos. Uso de bases de dados. Mineração de dados e suas técnicas. Débito técnico.		
Objetivo(s):		
Apresentar banco de dados relacionais e não relacionais. O estudante deve compreender e conhecer os tipos de algoritmos de mineração de dados. Uso de mineradores Saber desenvolver projetos com banco de dados aplicados.		
Propiciar a experiência e participação numa iniciativa de projeto a ser desenvolvida em grupo e envolvendo temas relacionados às tendências de banco de dados.		
Saber trabalhar em equipe.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Banco de dados relacionais Bando de dados não-relacionais Mineração de dados Algoritmos de mineração Projeto com mineradores de dados Data mining e suas aplicações Desenvolvimento de projetos em mineração de dados Tendências em mineração de dados e em banco de dados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>BASSO, D. E. Big data. Curitiba, PR: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/186460. . Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>SATO, D. Devops in practice: reliable and automated software delivery. São Paulo, SP: Casa do Código, 2014. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/212906. Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>TAURION, C. Big data. Rio de Janeiro: Brasport, 2013. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/160676. Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>Referências específicas poderão ser indicadas no cenário de cada iniciativa de projeto ou mesmo no caso particular de grupos de trabalho. Estas referências devem estar na biblioteca da universidade, tanto em formato físico quanto em e-book. Há possibilidade de sugestão de leitura de artigos em repositórios nacionais e internacionais disponíveis.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
<p>MARQUESONE, R. Big data: técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. São Paulo, SP: Casa do Código, 2016. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/212848. Acesso em: 21 jul. 2025.</p> <p>SILA, L. A. Introdução à Mineração de Dados: Com Aplicações em R: com Aplicações em RL. Editora LTC, 2016.</p> <p>VASILIEV, Y. Python para Ciência de Dados: Uma introdução prática. Editora: Novatec, 2023.</p>		

Referências complementares poderão ser sugeridas pelo grupo de docentes de acordo com o tema específico a ser abordado no projeto.

Componente Curricular: Aprendizado de Máquina

Código: APRMAQ	Carga Horária (horas): 60h	Créditos: Obrigatória () Eletiva (x)
----------------	----------------------------	---

Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)

Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
-----------	--------------	-------------------

Engenharia de Computação	eletiva	Matemática Aplicada
---------------------------------	----------------	----------------------------

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.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Introdução a sistemas inteligentes e Introdução ao reconhecimento de padrões. Aprendizado Clássico, supervisionado e não supervisionado. Métodos de Regressão: Linear e Logística. Redes neurais: modelos supervisionados e não supervisionados; Técnicas para clusterização de dados: K-médias. Classificador Bayesiano: Probabilidades, Algoritmos Genéticos. 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. Métricas: Matriz de Confusão; Validação Cruzada e Área sob a Curva ROC (AUC). Redes neurais densas. Redes neurais para detecção de objetos. Redes neurais recorrentes. Aplicações. CNN – convolutional neural network. Online Learning. Deep Learnig. Tópicos Adicionais.

Referências Bibliográficas Básicas:

Haykin, S. **Neural Networks and Learning Machines**. Prentice Hall, 2008.

Faceli, K., Lorena, A. C., Gama, J., Almeida, T. A., Carvalho, A.C.P.L.F. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina**. 2ª Edição. LTC, 2021. 2.

Braga, A. P., Carvalho A.C.P.L.F., Ludermir T.B. **Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações**. Livros Técnicos e Científicos – LTC, 2007.

Referências Bibliográficas Complementares:

DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern Classification**. 2nd Edition. WileyInterscience, 2001.

KOHONEN, T. **Self-Organizing Maps**, Springer, 3rd edition, 2001.

SILVA, I. N. da. **Redes Neurais Artificiais Para Engenharia E Ciências Aplicadas**. Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos, 2015.

SILVA, I. N., SPATTI, D. H., FLAUZINO, R. A. **Redes Neurais Artificiais par Engenharia e Ciências Aplicadas: Fundamentos Teóricos e Aspectos Práticos**. 2. ed. Artliber, 2016.

Componente Curricular: Eletiva de Livre Escolha I		
Código: ELELIV-I	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Máximo de 4 créditos cursados em qualquer área de conhecimento
Ementa:		
Conteúdos atuais e de relevância no contexto do curso.		
Objetivo(s):		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos ao longo do curso.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Artigos técnicos e científicos complementares, referentes aos temas estudados.		
Componente Curricular: Eletiva de Livre Escolha II		
Código: ELELIV-II	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Máximo de 4 créditos cursados em qualquer área de conhecimento
Ementa:		
Conteúdos atuais e de relevância no contexto do curso.		
Objetivo(s):		
O objetivo da disciplina é apresentar aos estudantes novos tópicos ou aprofundar tópicos relevantes vistos ao longo do curso.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
A ser definido de acordo com os temas a serem estudados.		

Referências Bibliográficas Básicas:		
Artigos técnicos e científicos referentes aos temas estudados.		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Artigos técnicos e científicos complementares, referentes aos temas estudados.		
Componente Curricular: Integração de Software e Hardware para IoT em Sistemas Embarcados		
Código: IoT	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (x)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	Eletiva	Eletrônica 1, Microprocessadores, Sistemas Operacionais
Ementa:		
Desenvolvimento de sistemas embarcados aplicados a Internet das Coisas produzindo dispositivos físicos e integrando sensores, atuadores e microcontroladores com plataformas digitais, como servidores web, bancos de dados, interfaces web e aplicativos móveis. Serão explorados os aspectos de eletrônica básica, programação embarcada, banco de dados, sistemas distribuídos, protocolos de comunicação e integração de dados para a construção de soluções no campo da Internet das Coisas (IoT).		
Objetivo(s):		
Capacitar o estudante a projetar, implementar e integrar sistemas IoT que envolvam hardware (sensores, atuadores, microcontroladores) e software (servidor web, banco de dados, interfaces web e apps), promovendo a interdisciplinaridade entre eletrônica, programação, banco de dados, redes e sistemas distribuídos.		
Objetivos Específicos		
<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar os conceitos de IoT, arquiteturas de sistemas conectados e os fundamentos de eletrônica e comunicação digital. • Desenvolver habilidades de programação para microcontroladores como Arduino e ESP32, utilizando linguagens adequadas (C/C++ e frameworks específicos). • Estudar os métodos de conexão entre hardware e sistemas web, incluindo a criação de APIs, comunicação via HTTP e WebSocket. • Capacitar os alunos a projetar e implementar servidores web, bancos de dados relacionais e não relacionais, além do desenvolvimento de clientes web e aplicações móveis. • Estimular a realização de projetos experimentais que inter-relacionem os diversos componentes da IoT, promovendo resolução de problemas reais e integração entre disciplinas da Engenharia de Computação. 		

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Fundamentos de IoT e Eletrônica Básica: Introdução à IoT: Conceitos, história, aplicações e desafios; Elementos de Hardware: Sensores, atuadores e suas características; **Noções de Eletrônica:** Leitura de especificações (datasheets) e esquemas elétricos, prototipagem e montagem de circuitos simples. **Microcontroladores e Programação Embarcada:** Plataformas Arduino e ESP32: Arquitetura dos dispositivos; Configuração e ambiente de desenvolvimento (IDE Arduino, PlatformIO); Programação básica e manipulação de entradas e saídas digitais/analógicas. **Conectividade e Protocolos de Comunicação em IoT: Redes e Comunicação:** Conceitos de conectividade (Wi-Fi, Bluetooth, LoRa, etc.); Protocolos (HTTP, WebSocket, etc.). **Desenvolvimento de Servidores Web e Integração com Banco de Dados:** Fundamentos de back-end (ex.: Node.js ou Python); Desenvolvimento de APIs para comunicação com dispositivos; **Banco de Dados:** Integração do servidor com o banco de dados. **Desenvolvimento de Clientes Web e Aplicativos Móveis: Interfaces Web:** Fundamentos de HTML, CSS e JavaScript. **Aplicativos Móveis:** Desenvolvimento de apps nativos ou híbridos (Flutter, React Native ou similar); Conectividade com APIs e visualização dos dados dos dispositivos IoT. **Projeto Integrador e Estudos de Caso:** Planejamento, prototipagem e desenvolvimento de um projeto completo integrando todas as camadas.

Referências Bibliográficas Básicas:

BELL, C. **IoT Projects with Firebase:** Build Modern IoT Applications Using Firebase and ESP32. Berkeley: Apress, 2021.

BUYYA, R.; DASTJERDI, A. V. **Internet of Things: Architecture and Applications.** Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

KURNIAWAN, A. **Internet of Things Projects with ESP32:** Build exciting and powerful IoT projects using the ESP32 microcontroller. Independently published, 2021.

PAUL S.; SIMON M. **Practical Electronics for Inventors.** Fourth Edition, 4th Edition. April 2016. Publisher(s): McGraw-Hill Education TAB. ISBN: 9781259587559

PRATES, Rubens. **Internet das Coisas com ESP8266, ESP32 e Firebase.** São Paulo: Novatec, 2022.

Referências Bibliográficas Complementares:

BAHGA, A.; MADISETTI, V. **Internet of Things: A Hands-On-Approach.** 1. ed. Atlanta: VPT, 2014.

GEDDES, M. **Arduino Project Handbook: 25 Practical Projects to Get You Started – Volume 2.** 2. ed. No Starch Press, 2021.

McEWEN, A.; CASSIMALLY, H. **Designing the Internet of Things.** Hoboken: Wiley, 2014.

SINGH, R.; GEHLOT, A.; SINGH, B. **Internet of Things with Raspberry Pi and Arduino: Practical Applications.** Boca Raton: CRC Press, 2021.

WILKINS, N. **Internet of Things: What You Need to Know About IoT, Big Data, Predictive Analytics, Artificial Intelligence, Machine Learning, Cybersecurity, Business Intelligence, Augmented Reality and Our Future,** 2019. E-book Kindle. 122 p. ISBN 9781799092210.

Componente Curricular: Tópicos Especiais em Soft Computing

Código: TESC	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% Ead)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):

Engenharia de Computação		Algoritmos II Lógica
Ementa:		
Fundamentação, extensão, exemplificação de modelos para Computação Suave ou soft computing, considerando conceituação dos principais conectivos, operações e análise de propriedades, incluindo avaliação e representação de sistemas, algoritmos e aplicações.		
Objetivo(s):		
Estudar a fundamentação conceitual relativa à computação suave ou soft computing, apresentando os conceitos básicos e propriedades como também discutindo os principais modelos matemáticos na modelagem de incertezas e atuais aplicações. Produzir um projeto utilizando técnicas de soft computing.		
Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:		
Introdução a soft computing, soft computing vs. hard computing, vários tipos de técnicas de soft computing, Fuzzy Computing, Algoritmos Genéticos, Associative Memoria Associativa, Teoria da Ressonância Adaptativa, Classificação, Clustering, Redes Bayesian, Probabilistic reasoning, aplicações do soft computing.		
Referências Bibliográficas Básicas:		
<p>RAFIK, A. A.; RSHAD, R. A. Soft Computing And Its Applications World Scientific Publishing Company, 6 de set. de 2001</p> <p>LANZILLOTTI, R. S. Lógica Fuzzy: uma abordagem para reconhecimento de padrão, Paco Editorial, 2017.</p> <p>NGUYEN, H. T.; WALKER, C. L.; WALKER, E. A. A First Course in Fuzzy Logic. Fourth Edition, CRC Press, 2019.</p>		
Referências Bibliográficas Complementares:		
Componente Curricular: Tópicos Especiais em Comunicação de Dados		
Código: ToPESPCD	Carga Horária (horas): 60	Créditos: 4 Obrigatória () Eletiva (X)
Formato: (x) Presencial (até 30% EaD)		
Curso(s):	Semestre(s):	Pré-Requisito(s):
Engenharia de Computação	do 8º ao 10º	Comunicação de Dados, Redes de Computadores, Matemática Aplicada

Ementa:

Estudo dos paradigmas de redes programáveis e das arquiteturas de comunicação emergentes. Foco em Redes Definidas por Software (SDN), virtualização (NFV) e automação de redes. Análise da arquitetura 5G e de protocolos para a Internet das Coisas (IoT), com ênfase em conectividade massiva e baixa latência. Introdução ao uso de Inteligência Artificial para otimização e segurança de redes. Abordagem conceitual de fronteiras como a comunicação quântica. A disciplina é fortemente orientada a projetos, utilizando emuladores (Mininet), simuladores (NS-3, UERANSIM) e plataformas de prototipagem (Arduino/ESP32).

Objetivo(s):

Implementar lógicas de controle de rede utilizando o paradigma SDN em ambiente emulado. Desenvolver scripts para automação de tarefas de configuração e monitoramento de redes. Analisar, via simulação, o impacto de funcionalidades da arquitetura 5G, como o fatiamento de rede (slicing). Prototipar uma solução de rede para IoT utilizando microcontroladores e protocolos como MQTT. Aplicar técnicas básicas de aprendizado de máquina para análise de tráfego de rede e detecção de anomalias. Discutir os princípios da comunicação quântica (QKD) e seu impacto na segurança de redes.

Conceitos, eixos ou conteúdos programáticos:

Redes Programáveis e Automação: Estudo de Redes Definidas por Software (SDN), Virtualização de Funções de Rede (NFV) e automação de gerência com ferramentas modernas. **Arquiteturas de Redes Emergentes:** Análise das arquiteturas de redes 5G, topologias para Data Centers de hiperescala e Redes Determinísticas (TSN). **Internet das Coisas (IoT):** Investigação de protocolos de comunicação e desenvolvimento de soluções práticas para conectividade massiva de dispositivos. **Inteligência e Fronteiras Tecnológicas:** Aplicação de Inteligência Artificial para otimização e segurança de redes, e estudo dos fundamentos da Comunicação Quântica (QKD).

Referências Bibliográficas Básicas:

COVER, T. M.; THOMAS, J. A. **Elements of Information Theory**. Wiley-Interscience, 2006.

GORANSSON, P.; BLACK, C.; CULVER, T. **Software Defined Networks: A Comprehensive Approach**. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2016.

HITE, R. **Network Programmability and Automation Skills for the Next-Generation Network Engineer**. O'Reilly Media, 2018.

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down**. 8. ed. Pearson, 2022.

Referências Bibliográficas Complementares:

AL-DULaimi, A. *et al.* **Open RAN: The Definitive Guide.** O'Reilly Media, 2023.

BAHGA, A.; MADISHETTI, V. **Internet of Things: A Hands-On Approach.** Vpt, 2014.

KOUTSOPOULOS, I.; TASSIULAS, L. **Virtualization and Software-Defined Networks.** Springer, 2018.

NIELSEN, M. A.; CHUANG, I. L. **Quantum Computation and Quantum Information.** 10th Anniversary Edition. Cambridge University Press, 2010.

PIRAN, M. J. *et al.* **“Quantum Key Distribution: A Review.”** IEEE Access, 2020.

SCARABELLI, D. *et al.* **“Time Sensitive Networking: An Introduction.”** IEEE Communications Standards Magazine, 2018.

SCHILLER, J. **Mobile Communications.** Addison-Wesley, 2003.

WANG, C.; HUANG, Y. **Optical Communications Systems.** CRC Press, 2019.