



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

**Divinópolis**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE  
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO -  
CAMPUS DIVINÓPOLIS**

**Versão: Projeto de Reestruturação/2022**

Divinópolis - MG  
Dezembro/2022



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

---

**Flávio Antônio dos Santos**  
**Diretor-Geral**

---

**Maria Celeste Monteiro de Souza Costa**  
**Vice-Diretora**

---

**Danielle Marra de Freitas Silva Azevedo**  
**Diretora de Graduação**

---

**Giani David Silva**  
**Diretora-Adjunta de Graduação**

---

**Emerson de Sousa Costa**  
**Diretor do Campus**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
**DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

**Comissão de elaboração (Portaria DIR/CAMPUS-DV-15/15):**

Prof. Alberto Pena Lara - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Alisson Marques da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Daniel Moraes dos Reis - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Eduardo Habib Bechelane Maia - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Marcelo Caramuru Pimentel Fraga - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Michel Pires da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Nestor Dias de Oliveira Volpini - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Thiago Magela Dias Rodrigues - Departamento de Informática Gestão e Design

**Comissão de reestruturação (Portaria DIRGRAD nº 105/2022):**

Prof. Alisson Marques da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Alberto Pena Lara - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. André Luiz Maravilha Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Eduardo Habib Bechelane Maia – Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Marcelo Caramuru Pimentel Fraga - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Michel Pires da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Nestor Dias de Oliveira Volpini - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Thiago Magela Rodrigues Dias - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Miguel Fernando de Oliveira Guerra - Departamento de Formação Geral  
Prof. João Carlos De Oliveira - Departamento de Engenharia Mecatrônica  
Prof. Daniel Moraes dos Reis - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Raulivan Rodrigo da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Rafael Marcelino do Carmo Silva - Departamento de Formação Geral  
Prof.<sup>a</sup> Thabatta Moreira Alves de Araújo - Departamento de Informática Gestão e Design

**Núcleo Docente Estruturante (Portaria DIRGRAD nº 155/2022):**

Prof. Alisson Marques da Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Alberto Pena Lara - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. André Luiz Maravilha Silva - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Christian Gonçalves Herrera - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Eduardo Habib Bechelane Maia: Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Thiago Magela Rodrigues Dias - Departamento de Informática Gestão e Design  
Prof. Miguel Fernando de Oliveira Guerra - Departamento de Formação Geral

**Colegiado de Curso (Portaria DIRGRAD nº 46/2022):**

Eduardo Habib Bechelane Maia (Presidente): Departamento de Informática Gestão e Design  
Michel Pires da Silva (Vice-Presidente): Departamento de Informática Gestão e Design  
Alisson Marques da Silva (Titular): Departamento de Informática Gestão e Design  
Raulivan Rodrigo da Silva (Suplente): Departamento de Informática Gestão e Design  
André Luiz Maravilha Silva (Titular): Departamento de Informática Gestão e Design  
Nestor Dias de Oliveira Volpini (Suplente): Departamento de Informática Gestão e Design  
Thiago Magela Rodrigues Dias (Titular): Departamento de Informática Gestão e Design  
Daniel Moraes dos Reis (Suplente): Departamento de Informática Gestão e Design



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**

**DIRETORIA DE GRADUAÇÃO**

Renato de Sousa Dâmaso (Titular): Departamento de Engenharia Mecatrônica  
Márcio Alves de Aguiar (Suplente): Departamento de Engenharia Mecatrônica  
Guilherme Barbosa de Almeida (Titular): Departamento de Formação Geral  
Fábio Lacerda Resende e Silva (Suplente): Departamento de Formação Geral  
Vitor Martins Soares (Titular): representante discente.  
Patrick Silva Menezes (Suplente): representante discente.

Divinópolis – MG - dezembro de 2022

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEPEX	<i>Assessoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão</i>
AEX	<i>Ações de Extensão</i>
CD	<i>Conselho Diretor</i>
CGRAD	<i>Conselho de Graduação</i>
CEPE	<i>Conselho de Ensino Pesquisa e Extensão</i>
CES	<i>Câmara de Educação Superior</i>
CNE	<i>Conselho Nacional de Educação</i>
CPA	<i>Comissão Permanente de Avaliação</i>
DCN	<i>Diretrizes curriculares Nacionais</i>
DE	<i>Dedicação Exclusiva</i>
DIRGRAD	<i>Diretoria de Graduação</i>
ENADE	<i>Exame Nacional de Desempenho de Estudantes</i>
IBGE	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
IFES	<i>Institutos Federais de Educação Superior</i>
INEP	<i>Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira</i>
MEC	<i>Ministério da Educação</i>
NDE	<i>Núcleo Docente Estruturante</i>
PDI	<i>Plano de Desenvolvimento Institucional</i>
PET	<i>Programa de Educação Tutorial</i>
PFC	<i>Projeto Final de Curso</i>
PIB	<i>Produto Interno Bruto</i>
PPC	<i>Projeto Pedagógico do Curso</i>
PPI	<i>Projeto Pedagógico Institucional</i>
PNE	<i>Pessoas com Necessidades Especiais</i>
RNP	<i>Rede Nacional de Pesquisa</i>
SINAES	<i>Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior</i>
UEMG	<i>Universidade do Estado de Minas Gerais</i>
UFSJ	<i>Universidade Federal de São João del Rei</i>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Formato da Estrutura Curricular .....	29
--	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Eixo 1: Matemática .....	32
Quadro 2 - Eixo 2: Física e Química.....	38
Quadro 3 - Eixo 3: Fundamentos da Engenharia de Computação .....	42
Quadro 4 - Eixo 4: Comunicação e Arquiteturas Computacionais .....	54
Quadro 5 - Eixo 5: Sistemas de Automação e Hardware.....	60
Quadro 6 - Eixo 6: Sistemas Inteligentes .....	68
Quadro 7 - Eixo 7: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas .....	73
Quadro 8 – Eixo 8: Prática Profissional e Integração Curricular .....	82
Quadro 9 – Síntese da distribuição de carga horária do curso .....	85
Quadro 10 - Distribuição de carga horária de disciplinas <u>obrigatórias</u> por eixo .....	85
Quadro 11 – Disciplinas Optativas (*).....	85
Quadro 12 - Relação de disciplinas por período, PRÉ-REQUISITOS e CORREQUISITOS .....	86
Quadro 13 - Matriz Curricular .....	92
Quadro 14 - Representação Gráfica do Perfil de Formação .....	99
Quadro 15 - Relação entre as competências do egresso e as disciplinas .....	100
Quadro 16 – Professores do Campus Divinópolis que atuam no Curso de Engenharia de Computação.....	115
Quadro 17 – Distribuição da carga horária no projeto original e após a reestruturação. ....	118
Quadro 18 – Número de horas nas disciplinas da área de computação após o desdobramento das disciplinas e laboratório .....	119
Quadro 19 – Previsão do número de docentes necessários para a oferta anual ou semestral do curso. ....	119
Quadro 20 - Número de técnicos administrativos que atuam no campus.....	120
Quadro 21 - Professores do Núcleo Docente Estruturante (NDE).....	121

## FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso	Bacharelado em Engenharia de Computação
Titulação acadêmica conferida	Bacharel
Modalidade de ensino	Presencial
Carga Horária Total	3600
Turno de funcionamento	Integral
Endereço de funcionamento	Rua Álvares de Azevedo 400 - Bela Vista - Divinópolis - MG - Brasil - CEP 35503-822
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas	36
Número de vagas por processo seletivo	36
Periodicidade do processo seletivo	Anual
Formas de Ingresso	Processo seletivo, transferência, reingresso, reopção e obtenção de novo título
Tempo para Integralização Curricular (Duração do Curso)	Previsto: 10 semestres
	Máximo: 15 semestres
Ato Autorizativo de Criação do Curso	Resolução CD-047/18, de 21 de novembro de 2018 Conselho Diretor. CEFET-MG (2018)
Ato autorizativo de funcionamento	Resolução CD-047/18, de 21 de novembro de 2018 Conselho Diretor. CEFET-MG (2018)
Código e-MEC	1503583
Ato regulatório de reconhecimento do curso	-
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	-
Conceito Preliminar do curso (CPC)	-
Nota do Enade	-

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com o curso</b> .....	10
<b>2. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO</b> .....	11
<b>3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO</b> .....	16
<b>4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA</b> .....	19
<b>4.1 Perfil do egresso</b> .....	19
<b>4.2 Objetivos do curso</b> .....	22
<b>4.3 Metodologia de ensino</b> .....	23
<b>4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão</b> .....	23
<b>4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório</b> .....	26
<b>4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado</b> .....	26
<b>4.3.3 Atividades Complementares</b> .....	27
<b>4.3.4 Projeto Final de Curso</b> .....	27
<b>4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso</b> .....	27
<b>4.4 Estrutura curricular e seus componentes</b> .....	28
<b>4.4.1 Quadros-síntese da Estrutura Curricular</b> .....	84
<b>4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem</b> .....	103
<b>4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso</b> .....	104
<b>4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso</b> ....	104
<b>4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão</b> .....	105
<b>4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico</b> .....	106
<b>4.6.4 Política de acompanhamento de egressos</b> .....	107
<b>4.6.5 Política de formação docente</b> .....	108
<b>4.7 Turno de implantação do curso</b> .....	109
<b>4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta</b> .....	109
<b>5. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</b> .....	110
<b>5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso</b> .....	112
<b>5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)</b> .....	112
<b>5.3 Atuação do Coordenador do Curso</b> .....	113
<b>6. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO</b> .....	114
<b>6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo</b> .....	114
<b>6.2 Infraestrutura</b> .....	122
<b>6.3 Monitoramento da implantação da proposta</b> .....	125



<b>7. REFERÊNCIAS DO PROJETO .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA .....</b>	<b>128</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o PPC (Projeto Pedagógico do Curso) do curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG campus Divinópolis e considera, para tanto, a grade curricular, as habilidades e as competências características dos cursos plenos em Engenharia de Computação ofertados no Brasil. O Curso de Engenharia de Computação foi reestruturado pela comissão instituída nas portarias DIRGRAD N° 124 / 2021 e N° 105 / 2022 visando introduzir melhorias didático-pedagógicas no curso de Engenharia de Computação sugeridas por professores e alunos, para atender às novas DCN das Engenharias instituídas pela Resolução CNE/CNES N° 2, de 24 de abril de 2019 BRASIL. Ministério da Educação (2019) e à Resolução CNE/CNES N° 7, de 18 de dezembro de 2018 BRASIL. Ministério da Educação (2018), que determina que as atividades de extensão devem compor no mínimo 10% da carga horária total do curso. A definição das habilidades e competências necessárias para os egressos do curso leva em consideração as DCNs dos cursos de computação (BRASIL. Ministério da Educação, 2016), e a DCN dos cursos de Engenharia (BRASIL. Ministério da Educação, 2019).

É importante destacar que a presente proposta foi baseada no Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG (PDI), no Projeto Pedagógico Institucional do CEFET-MG (PPI), na resolução CEPE-018/2022, de 03 de outubro de 2022, que institui as diretrizes para os cursos de graduação do CEFET-MG, em reuniões entre as coordenações dos 4 (quatro) cursos de Engenharia de Computação do CEFET-MG, e ainda, segue a Instrução Normativa n°01/2022 - DIRGRAD, de 15 de setembro de 2022 DIRGRAD. CEFET-MG (2022), que Normatiza as Diretrizes para Elaboração dos Projetos Pedagógicos de cursos superiores do CEFET-MG.

### 1.1 Contextualização do CEFET-MG e do campus e relação com o curso

Atualmente, o CEFET-MG, com sede em Belo Horizonte, possui três campi em Belo Horizonte, um na grande Belo Horizonte (Contagem) e sete no interior de Minas, que se localizam nas cidades de Araxá, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo e Varginha.

Em 1978 ocorreu a transformação de algumas antigas Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica (Lei Federal 6545/78), que passaram a ter como objetivo ministrar Cursos Técnicos de Segundo Grau, Cursos Superiores de Tecnologia e de Engenharia Industrial. Por meio desta lei a Escola Técnica Federal de Minas Gerais foi transformada em Instituição Federal de Ensino Superior isolada, passando a denominar-se Centro Federal de

Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Os cursos de Engenharia de Operação Elétrica e Engenharia de Operação Mecânica foram então extintos em 1978 e, em 1979, começaram a funcionar os cursos de Engenharia Industrial Elétrica e Engenharia Industrial Mecânica, com cinco anos de duração, contando com elevada carga horária de disciplinas teórico-práticas, acrescido de um estágio profissional supervisionado, com duração mínima de 360 horas. Em 1993 novos objetivos são formulados para os CEFETs através da Lei 8.711, de 28 de setembro daquele ano, que ampliou a âmbito de ação da instituição relativo ao ensino superior regulamentando inclusive os cursos de pós-graduação *stricto sensu* nas áreas tecnológicas. Desde então, inúmeras iniciativas de caráter científico-pedagógico vêm sendo implementadas, de forma que, ao lado das mudanças formais, muitas outras realizações acontecem no cotidiano da instituição e vão, com o tempo, impondo-se pela importância e relevância que demonstram possuir, contribuindo também para a construção da cultura organizacional que viabilizou o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia de Computação e a sua atual reestruturação.

Criado em 1994, o CEFET-MG Campus Divinópolis recebeu suas primeiras turmas em 1996, com o objetivo de habilitar técnicos em nível médio. Inicialmente escolheram-se as áreas de Eletromecânica e Vestuário. Atendendo as novas carências suscitadas na região e cumprindo o seu papel social, o Campus Divinópolis iniciou em 2006 o Curso Técnico em Planejamento e Gestão em Tecnologia da Informação, e que, após reformulação, passou a ser denominado Curso Técnico em Informática (modalidade integrada) e Técnico em Informática para Internet (modalidade subsequente e concomitância externa). Em 2008 implantou-se o Curso Superior em Engenharia Mecatrônica e em 2019, iniciaram-se os cursos superiores em Engenharia de Computação e Design de moda e o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica.

Atualmente, o CEFET-MG Campus Divinópolis está instalado em sede própria, em uma região privilegiada no Bairro Bela Vista e próximo a Universidade Federal de São João Del-Rei, a Universidade Estadual de Minas Gerais, a sede da Prefeitura Municipal de Divinópolis e a futura sede do Hospital Universitário. O Campus Divinópolis ocupa um terreno de 60.127,29 metros quadrados, com 4.952 metros quadrados de área construída distribuída em cinco prédios.

## **2. JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO**

Atualmente, o CEFET-MG oferta ensino público, gratuito e de qualidade verticalizado nos níveis técnico, graduação e pós-graduação (*Lato Sensu e Stricto Sensu*). Com a crescente

implantação da indústria de informática nas mais diversas áreas do processo produtivo, do desenvolvimento da Internet e nas áreas da indústria e da telecomunicação onde se observa, cada vez mais, a existência de soluções que envolvem a integração *hardware/software*, surge à necessidade de profissionais capazes de analisar e solucionar problemas específicos emergentes desta área: os engenheiros de computação.

A Engenharia de Computação tem características multidisciplinares e provém a integração de docentes de diversas áreas do CEFET-MG ao ofertar à sociedade um curso de qualidade, voltado para as necessidades atuais por profissionais da área. Apesar do início recente da oferta do curso (2019) foi apurada pela instituição, docentes e discentes a necessidade de reestruturação do projeto pedagógico do curso de Engenharia de Computação do Campus Divinópolis do CEFET-MG devido principalmente a: 1) Necessidade de adequação às novas diretrizes das engenharias, detalhada na resolução CNE/CNES 02/2019 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019); 2) Atendimento à Resolução CNE/CNES N° 7 (BRASIL. Ministério da Educação, 2018), que determina que as atividades de extensão devem compor no mínimo 10% da carga horária total do curso; 3) Adequações didático-pedagógicas em disciplinas equalizadas dos cursos superiores do CEFET-MG; 4) Adequações nas disciplinas básicas e profissionalizantes ofertadas pelo curso, visando a melhoria do aprendizado dos discentes e atender às necessidades apresentadas pelo mercado de trabalho.

Neste sentido, a reestruturação do curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG vem como resposta às novas regulamentações, à melhoria no processo didático pedagógico e ao atendimento à incessante busca do mercado por profissionais na área de computação.

## **2.1 Contexto do Campo Profissional e da Área de Conhecimento do Curso**

### **2.1.1 Análise dos Cenários Local, Regional e Nacional**

Divinópolis é a cidade polo do Alto São Francisco, conhecida pela qualidade de suas confecções, mas com destaque também pela prestação de serviços profissionais liberais, pelos serviços da administração pública (dos três níveis), pelo comércio diversificado e pela qualidade de suas escolas de ensino regular e de graduação superior em mais de 15 áreas. Por ser uma cidade polo e diante da posição de crescimento da região, a preparação de profissionais com visão sistêmica e especializada se torna necessária.

Segundo o IBGE, em 2020<sup>1</sup> o salário médio mensal da população divinopolitana era de 2 (dois) salários-mínimos e 28,1% da população da cidade possuía rendimento de até meio salário-mínimo. Divinópolis possui uma forte e estruturada rede pública de educação à disposição da população, contanto com três Instituições Públicas de Ensino Superior: CEFET-MG, que oferta 3 (três) cursos superiores; a UFSJ, que oferta cursos na área das ciências médicas como Medicina, Enfermagem, Bioquímica e Farmácia e 14 diferentes programas de pós-graduação (Lato Sensu e Stricto Sensu) e a UEMG, que oferta 17 cursos superiores. Além disso, a cidade conta com diversas instituições de ensino privado presenciais e a distância.

Entende-se, dessa forma, que o curso de Engenharia de Computação vem de encontro às necessidades presentes e futuras de uma região que busca o seu espaço nos cenários estadual e nacional.

### 2.1.2 CEFET-MG Campus Divinópolis e sua área de abrangência

O Campus Divinópolis tem como área de abrangência os 40 municípios mineiros integrantes da Administração Regional do Alto São Francisco e do Vale do Rio Itapeçerica.

A caracterização demográfica, o PIB e matrículas no Ensino Médio destes municípios é apresentada respectivamente na Tabela 2. Estes dados evidenciam Divinópolis no centro de uma região com uma população de pouco mais de 1 milhão de habitantes, o que a coloca numa posição favorável como polo de educação superior.

Tabela 2 – População total, PIB e matrículas no ensino médio da região circunvizinha de Divinópolis. Fonte: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), acessado em 24 de maio de 2022.

<b>Cidade</b>	<b>População Estimada Total (2021)</b>	<b>PIB Per Capita (2019)</b>	<b>Matrículas no Ensino Médio (2020)</b>
Araújos	9.523	36.584,90	311
Arcos	40.658	42.519,13	1.411
Bom Despacho	51.536	27.680,94	1.638

<sup>1</sup> <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/divinopolis/panorama>

<b>Cidade</b>	<b>População Estimada Total (2021)</b>	<b>PIB Per Capita (2019)</b>	<b>Matrículas no Ensino Médio (2020)</b>
Camacho	2.839	13.266,81	109
Carmo da Mata	11.546	16.201,51	431
Carmo do Cajuru	22.900	20.781,11	769
Cláudio	29.093	27.338,90	1.131
Conceição do Pará	5.558	49.991,70	179
Córrego Danta	3.168	47.958,52	74
Córrego Fundo	6.425	27.492,15	163
Divinópolis	242.505	28.667,89	8.013
Dores do Indaiá	13.373	18.797,61	488
Doresópolis	1.539	36.089,88	59
Estrela do Indaiá	3.483	28.727,60	99
Florestal	7.602	16.511,05	928
Formiga	67.956	26.489,54	2.452
Igaratinga	11.146	40.917,99	296
Iguatama	7.901	44.862,60	191
Itapecerica	21.760	21.854,32	627
Itaúna	94.455	37.279,29	3.021

<b>Cidade</b>	<b>População Estimada Total (2021)</b>	<b>PIB Per Capita (2019)</b>	<b>Matrículas no Ensino Médio (2020)</b>
Japaraíba	4.418	17.067,72	202
Lagoa da Prata	53.236	31.574,87	1.754
Leandro Ferreira	3.222	12.903,50	98
Luz	18.297	30.125,47	689
Martinho Campos	13.497	25.913,95	484
Medeiros	3.861	32.811,21	96
Moema	7.589	15.124,54	245
Nova Serrana	108.241	25.012,61	3.689
Oliveira	41.987	21.637,93	1.674
Onça de Pitangui	3.155	18.226,24	116
Pains	8.308	38.298,46	216
Pará de Minas	95.616	33.220,00	3.216
Pedra do Indaiá	3.977	24.726,03	99
Perdigão	11.994	20.653,24	358
Pitangui	28.433	19.744,62	1.050
São Gonçalo do Pará	12.776	19.321,65	398
São Sebastião do Oeste	6.948	53.726,35	216

<b>Cidade</b>	<b>População Estimada Total (2021)</b>	<b>PIB Per Capita (2019)</b>	<b>Matrículas no Ensino Médio (2020)</b>
São José da Varginha	5.151	18.526,03	184
Santo Antônio do Monte	28.603	21.652,42	794
Tapiraí	1.869	19.407,96	50
	<b>Total</b> <b>1.116.144</b>	<b>Média</b> <b>28453.54</b>	<b>Total</b> <b>38.018</b>

Assim, o curso de Engenharia de Computação tem um grande potencial de impacto, tanto nas comunidades acadêmicas e setores produtivos nos níveis local e regional.

### 3. PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O Projeto Pedagógico de um curso, por definição, deve partir dos princípios gerais referentes à concepção filosófica e pedagógica que preside a elaboração de um currículo, destacando-se os pressupostos que orientam a proposta e a prática curricular. Esses pressupostos, alinhados aos princípios norteadores da instituição (Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI e Projeto Político Pedagógico Institucional - PPI) e em consonância com sua história, passam por quatro dimensões básicas, que envolvem: a concepção de conhecimento e sua forma de aplicação e validação (dimensão epistemológica), a visão sobre o ser humano com o qual relacionamos e que pretendemos formar (dimensão antropológica), os valores que são construídos e reconstruídos no processo educacional (dimensão axiológica) e os fins aos quais o processo educacional se propõe (dimensão teleológica).

Na esfera da dimensão do conhecimento, toma-se como ponto de partida a análise da realidade contemporânea, diversificada e em constante transformação, aspectos estes que passam a balizar a produção do conhecimento. Esta produção encontra-se, desta forma,



revestida de um caráter histórico e dinâmico, o que torna refutável a ideia de um conhecimento que tenha a pretensão de encontrar verdades absolutas e definitivas.

Aprender é, neste sentido, um processo intrinsecamente ligado à vida; não é algo estocável. Implica a possibilidade de reconstrução do conhecimento pelo aluno, passa pela pesquisa como atitude diante do mundo e pelo desenvolvimento da autonomia do aluno e envolve o conceito de formação da cidadania. No processo de ensino/aprendizagem não é mais possível o modelo no qual o professor transmite o conhecimento para o aluno.

Esse processo requer a interação do sujeito com a realidade e do professor com o aluno, implica a capacidade de interpretação do real e a possibilidade do conflito. Aprender é um processo ambíguo que deve conduzir ao diferente, não é uma linha de mão única; em síntese, envolve o conceito de complexidade. O professor tem o papel de instigar o aluno a formular e resolver o problema possibilitando, desta forma, o desenvolvimento da capacidade de pesquisa no aluno. Neste sentido, o objeto da aprendizagem não pode ser ditado de maneira absoluta pelo mercado. Inserida numa realidade social diversificada, cabe à escola buscar compreender as condições e os condicionantes desta, de modo a definir o que deve ser objeto de estudo em seus currículos tanto quanto o modo e profundidade como aqueles conhecimentos serão abordados. Portanto, há necessidade em demarcar a área do conhecimento que o curso irá enfatizar, os conteúdos envolvidos, a metodologia aplicada e a forma de validação e de avaliação do conhecimento.

Quanto aos sujeitos envolvidos no processo de ensino/aprendizagem, docentes, discentes e técnico-administrativos fazem parte de uma rede de relações na qual a produção do conhecimento é resultado desta dinâmica. O aluno é alguém que tem uma história, que traz expectativas e valores com relação ao mundo e ao seu próprio futuro. É alguém que se encontra em processo de tornar-se, que não sai do mundo social quando ingressa na escola, mas que traduz o mundo em seu processo de aprender. Nesse sentido, a aprendizagem pode partir do aluno que deve ser instigado a lidar com os desafios e situações reais.

O professor, enquanto sujeito deste processo, é também alguém que investiga, que questiona, que aprende. O professor que não admite a possibilidade de não saber e, portanto, não assume a postura de aprender e renovar-se constantemente, dificilmente terá condições de possibilitar que seu aluno desenvolva estas capacidades. Um projeto pedagógico atinge as pessoas, vai ao encontro delas, precisa que elas se coloquem como sujeitos de sua realização. No conjunto dessas relações, espera-se que o processo de emancipação seja possibilitado, que a competência para a cidadania seja construída. Portanto, torna-se fundamental a definição do

perfil do egresso e a clareza dos objetivos do curso para delinear o caminho a ser percorrido e para possibilitar a avaliação deste processo.

Na dimensão dos valores, é essencial a sintonização com uma visão de mundo por parte da escola, expressa num modelo de sociedade e de educação que tenham como referência os grandes desafios do mundo contemporâneo e, em termos específicos, os desafios enfrentados por nossa nação. Não se deve cair no improvisado, assim como não podemos desconhecer o edifício do saber acumulado pelas gerações passadas, sobretudo aquele saber associado às áreas humanas e sociais, que trazem as bases para a construção da ética e da cidadania. Como fenômeno sócio-histórico, a aprendizagem é multicultural, não deve ser colocada a serviço de grupos e precisa superar impactos tais como o da globalização, sem perder de foco seus aspectos positivos. Com a globalização, a dimensão tecnológica do conhecimento tem predominado sobre as demais dimensões, tais como a filosofia e a ética, perdendo a referência do ser humano, da natureza e da vida de um modo geral.

No mundo atual, o individualismo, a competitividade, a sobrevivência do mais forte, que reproduz um modelo darwinista de sociedade, além da busca desenfreada pelo prazer e pelo poder, acabam constituindo um valor cultural no qual a própria escola torna-se cúmplice e reprodutora. É na expressão do projeto pedagógico que estes aspectos devem ser desvelados. O conhecimento e a prática tecno-científica precisam estar em contínua avaliação, mediada pela visão humanista e pela reflexão em torno dos valores que perpassam essas práticas. Desta forma, a ciência e a tecnologia não podem constituir meramente em meios para atingir os fins determinados pelo sistema de produção, mas precisam traduzir os modos pelos quais o ser humano passa a interagir com o mundo tendo como referência a discussão atualizada e balizada na reflexão dos valores e da ética. O currículo deve evidenciar as diversas práticas que possibilitem a formação de um profissional com visão crítica e social; que esteja comprometido com a ética e com o desenvolvimento humano; que não seja manipulado e que saiba buscar alternativas; que tenha capacidade de avaliação e de intervenção no mundo.

Na dimensão teleológica, a escola não pode ter um fim em si mesma. Seu destino é a busca do saber tendo como meta a construção de um mundo melhor e sua missão precisa ser expressa em função deste propósito. Na escola tecnológica moderna, a primazia encontra-se no aspecto técnico do conhecimento, porém o seu projeto tem um fundamento essencialmente político. A sua finalidade, o aspecto essencial que fundamenta e justifica sua existência no âmbito da sociedade, consiste em tornar-se promotora de uma transformação na vida dos indivíduos que por ela passam e, por conseguinte, contribuir para a construção que reflita os

anseios e necessidades eminentes daquela sociedade. Os sujeitos envolvidos com os projetos e ações no interior desta escola devem assumir, portanto, uma postura crítica e reflexiva sobre todos os assuntos que lhe são apresentados. Definir os fins da instituição constitui um processo dinâmico, é antes uma atitude, uma prática que precisa perpassar todas as suas ações, de modo a não ficar perdida no discurso enquanto caminha por trilhas dissociadas de seus propósitos essenciais. Desta forma, os fins a que a escola se propõe precisam ser explicitados e conhecidos por aqueles que dela participam, precisam refletir nos currículos dos cursos e nas práticas disseminadas no interior da escola, precisam ser enfim, avaliados continuamente, para que não cristalizem ou dogmatizem, permanecendo esquecidos e dissociados de seu tempo.

Destacados esses pontos essenciais que constituem os pressupostos deste PPC enfatizam-se que na implementação do currículo do curso e em sua construção/reconstrução estes pontos são sistematicamente retomadas e exercem o papel de guia para nossas ações.

## **4. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA**

### **4.1 Perfil do egresso**

O aluno egresso do Curso de Graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG deve se constituir em um profissional com sólida formação científica e tecnológica no campo da Engenharia de Computação, e formação humanista ampla e integral. Desta forma, ao final do curso, o Engenheiro de Computação egresso será um profissional apto a produzir e aplicar os conhecimentos da Engenharia de Computação, como cidadão emancipado e socialmente responsável, e estará habilitado a reconhecer, compreender, desenvolver e aplicar, de modo interdisciplinar, as tecnologias, com visão reflexiva, ética, crítica e criativa; a identificar, formular e resolver problemas, comprometido com a qualidade de vida numa sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, inclusiva, justa e livre; e a visar o pleno desenvolvimento humano, permeando-se nas questões de sustentabilidade, saúde, segurança do trabalho e de preservação ambiental.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de Engenharia (Conselho Nacional de Educação & Câmara de Educação Superior, 2019) estabelecem o perfil e competências que os cursos de graduação em Engenharia devem proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação. Da mesma forma, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a área de Computação BRASIL. Ministério da Educação (2016) definem um perfil geral para todos os cursos da área de computação e um perfil específico cada um dos cursos da área.

Assim, tendo em mente estas diretrizes das Engenharias e para os cursos da área de Computação, o Curso de Graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG, campus Divinópolis, foi concebido, planejado e estruturado para que o egresso do curso seja um profissional que, no campo científico, tecnológico e humano, possua as seguintes competências:

- C1. desenvolver uma sólida base em Matemática, Física, Ciência da Computação e Eletrônica, visando à análise e ao projeto de sistemas de computação, além da capacidade de inter-relacionar e construir conhecimento, produtos e serviços seguros, confiáveis e de relevância à sociedade a partir desta base;
- C2. desenvolver, adaptar, pesquisar e aprender sobre novas tecnologias, e aplicar conhecimentos lógicos, matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais no campo profissional e nas circunstâncias apropriadas;
- C3. atuar na área de eletrônica, microeletrônica, pesquisa operacional, automação e sistemas, tecnologia da informação, processamento de sinais e multimídia, inteligência artificial, computação gráfica, sistemas embarcados, sistemas distribuídos, robótica, engenharia de software, redes de computadores e banco de dados;
- C4. identificar, formular e resolver problemas relacionados à Engenharia de Computação, bem como quantificar e avaliar a potencialidade técnica e econômica, além de ser capaz de implantar, supervisionar e controlar tais soluções;
- C5. desenvolver capacidade técnica que permita avaliar e aproveitar oportunidades e necessidades regionais, nacionais e globais no sentido de empreender e atender demandas econômicas, políticas e sociais de forma abrangente e cooperativa;
- C6. planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia de Computação;
- C7. desenvolver a capacidade de planejamento, supervisão, liderança, trabalho em grupo e de gerenciar equipes multidisciplinares e interdisciplinares;
- C8. conceber e realizar experimentos e práticas investigativas com capacidade para analisar os resultados e tomar decisões;
- C9. compreender e desenvolver uma visão sistêmica do ambiente e dos processos em que atua;

- C10. compreender a necessidade e desenvolver a postura de permanente busca da atualização e de aprendizagem continuada nos campos profissional e técnico-científico;
- C11. abordar e solucionar problemas de Engenharia de Computação considerando, de forma crítica e integrada, os aspectos profissionais, legais, humanos, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais e culturais;
- C12. compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes;
- C13. conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas
- C14. possuir uma visão crítica e reflexiva em relação à sua prática profissional contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- C15. desenvolver a atividade profissional sempre considerando as necessidades de segurança e saúde no trabalho;
- C16. compreender o impacto da computação e suas tecnologias na sociedade;
- C17. atuar de forma isenta, comprometida e sustentável e utilizar os recursos disponíveis de forma racional e multidisciplinar;
- C18. agir de forma reflexiva para construir de sistemas de computação, e compreender seus impactos e efeitos sobre as pessoas e a sociedade;
- C19. comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, sendo capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.

Além disso, deve-se considerar que o Curso de Graduação em Engenharia de Computação assegura uma formação efetiva do aluno face aos avanços científicos e tecnológicos da área. Sua base sólida em Matemática, Física, Engenharia de Computação e Ciência da Computação permite que o aluno continue a se especializar e aprender após concluir

o curso, pois a área de TI, em especial, evolui muito rapidamente e exigirá que o egresso se atualize continuamente após a conclusão do curso.

## 4.2 Objetivos do curso

O Curso de Graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG tem como objetivo geral formar profissionais com sólida base teórico-conceitual e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso, e preparados para atuarem tanto no processo produtivo quanto no desenvolvimento técnico e científico do país, considerando-se os aspectos legais, políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos, abrangidos no escopo da Engenharia de Computação. A formação de um aluno em um ambiente que estimula a criatividade e que é voltado para o estudo e o desenvolvimento de tecnologias de computação, construída de forma sólida e integradora, contribui para a formação do perfil de um profissional diferenciado de qualquer outro, mesmo daqueles que tenham conhecimentos aprofundados de determinadas subáreas específicas da computação.

### Objetivos específicos

- Proporcionar ao aluno um sólido domínio dos fundamentos e das tecnologias da Engenharia de Computação, capacitando-o a solucionar problemas na atividade-fim da computação de forma autônoma;
- Formar profissionais capazes de coordenar e atuar em equipes multidisciplinares na execução e coordenação de projetos que envolvam sistemas computacionais diversos de hardware e de software;
- Formar profissionais para atuarem no projeto e desenvolvimento de software/hardware e/ou sistemas computacionais complexos, visando suprir as necessidades de ambientes comerciais, industriais e científicos;
- Desenvolver no aluno a capacidade de abstração, raciocínio lógico e a habilidade para aplicação de métodos científicos, permitindo que o aluno possa realizar suas pesquisas, promovendo a evolução científico-tecnológica, com vistas à evolução do conhecimento da área de Engenharia de Computação;
- Formar cidadãos com a capacidade de aplicar seus conhecimentos de forma independente e inovadora, respeitando princípios éticos e de acordo com uma visão crítica de sua atuação profissional na sociedade;

- Permitir que o aluno desenvolva melhor sua capacidade de comunicação interpessoal, leitura, redação e interpretação.

A fim de efetivar os objetivos propostos para o Curso de Engenharia de Computação, serão trabalhadas, ao longo da formação profissional, as seguintes áreas do conhecimento: Matemática, Física e Química, Fundamentos da Engenharia de Computação, Comunicação e arquiteturas computacionais, Sistemas de Automação e Hardware, Sistemas Inteligentes, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, Prática Profissional e Integração Curricular.

O alinhamento deste Projeto com o PPI da instituição é evidente, uma vez que este propõe “*fortalecer a relação entre os níveis e etapas de ensino ofertados pela Instituição*”, mantendo-se na condição de IFES verticalizada, assegurando a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão. O PDI pretende também reforçar as características institucionais de IFES universitária, especializada na área tecnológica, visando à sua transformação na Universidade Tecnológica Federal de Minas Gerais.

### **4.3 Metodologia de ensino**

A metodologia de ensino do curso segue o determinado no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI – e no Projeto Pedagógico Institucional – PPI e tem por objetivo estimular o questionamento, o surgimento de novas ideias, a inquietação, a dúvida e a procura de novas formas de se resolver problemas reais. Neste contexto, o conteúdo das disciplinas do curso pode ser transmitido através de aulas expositivas dialogadas, seminários e discussões, experimentos em sala de aula ou em laboratório. Além disso, é incentivado a utilização de metodologias ativas, pois elas auxiliam na criação de aulas mais dinâmicas, ajudando a motivar os alunos a serem protagonistas na construção do conhecimento. Nesse sentido, os discentes são estimulados a através de vídeos, textos, estudos de caso, trabalhos em equipe, etc. a refletir sobre os assuntos pertinentes à disciplina. Assim, utilização de sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos, times e problemas, entre outras técnicas, são incentivadas.

#### **4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão**

As atividades de extensão do CEFET-MG são regulamentadas pelas Resoluções CEPE 03/22, que trata das diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e CEPE 04/22 CEPE. CEFET-MG

(2022), que regulamenta a participação discente na organização e execução de ações de extensão.

A implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão são realizadas através de atividades como: (i) projetos de extensão; (ii) equipes de competição; (iii) projetos de iniciação científica; (iv) monitorias; (v) visitas técnicas; (vi) organização de eventos relacionados ao curso e (vii) atividades complementares.

O currículo do curso é organizado de modo a desenvolver atividades através dos eixos de conteúdos e atividades com foco no perfil desejado do egresso. Neste sentido, destaca-se os seguintes aspectos:

- a. na concepção do Curso de Engenharia de Computação, uma enorme ênfase foi dada à questão da flexibilidade curricular, proporcionando ao aluno a possibilidade de construir, dentro de certos limites, seu currículo. Assim, 637,5h – aproximadamente 17,71 % da carga horária plena do curso – são de disciplinas optativas, eletivas e atividades complementares;
- b. em relação à curricularização da extensão, 375h – aproximadamente 10,42% da carga horária plena do curso, são de atividades de extensão;
- c. nos eixos 1 e 2, são construídos os fundamentos matemáticos e físicos para a Engenharia de Computação, enquanto os eixos 3, 4, 5, 6 e 7 fornecem os elementos de formação básica e profissional específicos do curso;
- d. o eixo 8, promove a avaliação crítica dos aspectos humanos e sociais relacionados à Engenharia de Computação, e o desenvolvimento no estudante de uma visão sistêmica das questões relacionadas à engenharia e tecnologia e capacidade de desenvolvimento gerencial, empreendedora e com visão ética das questões relacionadas à engenharia;
- e. as práticas de laboratório devem ser planejadas de modo a integrar conhecimentos de mais de uma disciplina possibilitando a prática da interdisciplinaridade;
- f. as disciplinas do curso devem visar o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas visando a interpretação de resultados e tomada de decisões;
- g. o desenvolvimento da capacidade de comunicação e expressão em língua portuguesa é abordada em todo o curso tendo ênfase específica e delineada com a produção de texto dissertativos, nas disciplinas do eixo 8 e a produção de relatórios técnicos e textos científicos, na atividade de Projeto Final de Curso (PFC) e no Estágio Supervisionado;
- h. o desenvolvimento da capacidade de comunicação e expressão em língua inglesa é incentivado através da oferta de 2 disciplinas específicas e optativas no eixo 8;



- i. a produção técnica e científica está prevista em atividades desenvolvidas em várias disciplinas envolvendo trabalhos de pesquisa, relatórios de atividades e de aulas práticas, bem como no PFC, no estágio supervisionado e nas atividades optativas de iniciação científica, extensão e demais atividades complementares;
- j. serão incentivados o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo inclusive trabalhos comuns entre disciplinas;
- k. o curso tem como meta, integrar o aluno no campo profissional, fornecendo uma visão geral e crítica da engenharia e da tecnologia, através dos eixos 8 e 9, além de permitir isso através de atividades opcionais no curso como extensão, iniciação científica etc.;
- l. conteúdos relacionados a gerenciamento e administração, organização empresarial, psicologia, economia, metodologia e redação científica são ofertados mais ao final do curso quando o estudante se encontra mais próximo de atuar no mercado de trabalho e de desenvolver as atividades do PFC e do Estágio Supervisionado;
- m. será incentivada a promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, de feiras e exposições de trabalhos de alunos;
- n. será oferecida a disciplina Introdução à Língua Brasileira de Sinais – Libras, como optativa, em atendimento ao Decreto Nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005;
- o. os conteúdos relativos à ciência dos materiais, fenômenos de transporte e mecânica dos sólidos, são abordados nas disciplinas do eixo 2, onde dentre outros temas, são abordados os tópicos de elasticidade, propriedades elétricas e magnéticas de materiais, lei de fourier, dinâmica e estática de fluidos, transferência de calor e massa, equilíbrio e dinâmica de corpos rígidos.
- p. O conteúdo Expressão Gráfica, indicado como obrigatório para os cursos de Engenharia pela Resolução CNE 02/2019, é trabalhado de forma intrínseca em diversas disciplinas do curso de Engenharia de Computação como Engenharia de Software, Arquitetura de Computadores, Microprocessadores e Microcontroladores, Algoritmos e Estruturas de Dados I e II, Inteligência Artificial, dentre outras.
- q. Por outro lado, os conteúdos de Química e Gestão Ambiental que segundo a Resolução CNE 02/2019 BRASIL. Ministério da Educação (2019) são obrigatórios para os cursos de Engenharia, não são indicados como obrigatórios para os cursos de Engenharia de Computação de acordo com a Resolução CNE 05/2016 BRASIL. Ministério da Educação (2016) e conforme os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação elaborados pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) Araujo et al.

(2019 e Zorzo et al. (2017). Desta forma, por se tratar especificamente de um curso de Engenharia de Computação e baseado na resolução CNE 05/2016 e nos referenciais da SBC indicados, considerou-se que esses conteúdos não são obrigatórios no curso. Entretanto, eles foram previstos neste PPC como disciplinas optativas, o que faculta aos discentes cursá-los, caso queiram.

#### **4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório**

O Estágio Curricular Obrigatório trata-se de uma atividade que tem por finalidade a aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE 18/22 (CEPE. CEFET-MG, 2022) e regulamentada pelo Conselho de Graduação.

O estágio profissional poderá ser realizado em instituições públicas ou privadas e as atividades devem estar relacionadas diretamente ao currículo cursado. O aluno será supervisionado por professores, por meio de reuniões agendadas e contatos permanentes por via eletrônica, portanto, o aluno poderá desenvolver suas atividades em regiões diferentes da realização do curso, o que possibilitará o atendimento da demanda na região circunvizinha de Divinópolis ou em qualquer parte do território nacional, desde que o aluno não esteja cursando disciplinas presenciais.

Sendo assim, o estágio propicia ao aluno uma imersão no mercado de trabalho, propiciando que o discente, aplique os conceitos, conteúdos e práticas vistas em sala de aula, o que irá estimular a fixação do aprendizado e a busca por conhecimento de forma autônoma. Este projeto de curso estabelece uma carga horária mínima de 250h, superior às 160h exigidas pela Resolução CNE/CES 02/19 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019).

##### **4.3.2.1 Atividade de Estágio Supervisionado**

Trata-se de uma atividade que tem por finalidade a aprendizagem profissional, social e cultural, além do aprimoramento dos conhecimentos, e o desenvolvimento de habilidades e competências relativas à área de formação profissional do curso. No CEFET-MG tal atividade é definida pela Resolução CEPE 18/22 CEPE (2022) e regulamentada pelo Conselho de Graduação, CGRAD, pela resolução CGRAD 38/10 CGRAD (2010), conforme disposição em anexo.

### **4.3.3 Atividades Complementares**

Refere-se a um conjunto de atividades diversificadas, não disciplinares, de escolha dos discentes e que devem ser desenvolvidas com a finalidade de enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem, privilegiando a complementação da formação sociocultural e profissional. No CEFET-MG, tais atividades estão definidas na Resolução CEPE 18/22 e regulamentadas pelo Conselho de Graduação, conforme disposição em anexo. Essas atividades preconizam a redução do tempo em sala de aula, e são propostas para favorecer o trabalho individual e em grupos dos estudantes enriquecendo a formação dos discentes através da participação em tipos variados de atividades. Esse projeto de curso prevê que o discente, para integralizar o curso, deve integralizar 312,5 h em atividades complementares.

### **4.3.4 Projeto Final de Curso**

O Projeto Final de Curso (PFC) trata-se de uma atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio da pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertencente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou da área. Para os cursos de Engenharia, conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (art. 12 da Resolução CNE/CES nº 02/2019 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019)) a atividade de Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE 18/22 e regulamentada pelo Conselho de Graduação, conforme resolução CGRAD 16/22 CGRAD (2022b). A forma de execução e avaliação do PFC será realizada de acordo com as normas a serem estabelecidas pelo Colegiado do Curso.

#### **4.3.4.1 Atividade de Projeto Final de Curso**

Trata-se de uma atividade integradora de conhecimentos adquiridos no curso, por meio da pesquisa, sendo desenvolvida pelo discente, a partir de uma temática pertencente ao curso, com fins de aprendizagem profissional, social e cultural, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso e/ou da área. Para os cursos de Engenharia, conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (art. 12 da Resolução CNE/CES nº 02/2019) a atividade de Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das

competências inerentes à formação do engenheiro. No CEFET-MG tal atividade é definida pela resolução CEPE 18/22 e no do curso de graduação em Engenharia de Computação, essa atividade será regulamentada pelo colegiado do curso até o terceiro ano após a implantação desse projeto.

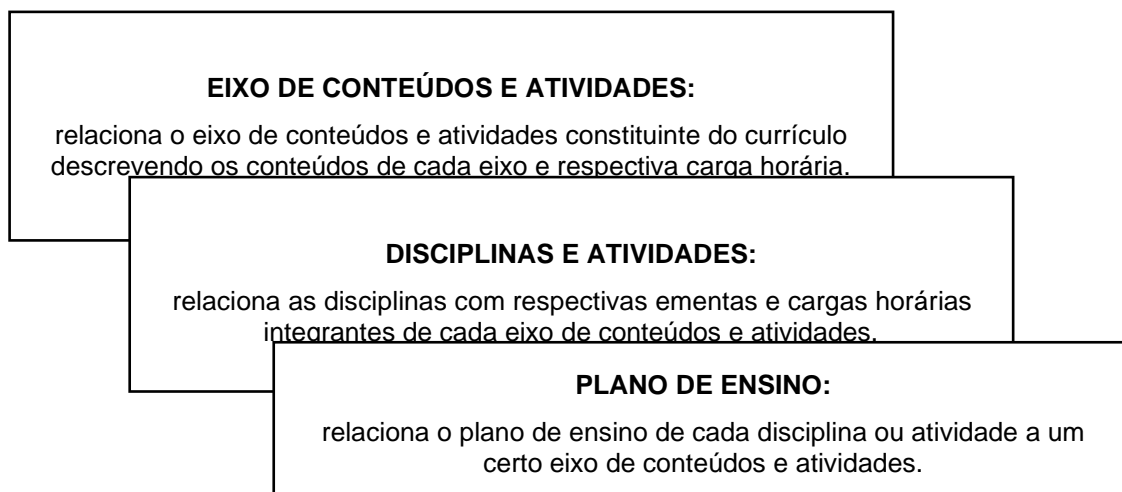
#### **4.4 Estrutura curricular e seus componentes**

O presente Projeto Pedagógico apresenta uma visão filosófica e uma concepção pedagógica que têm como referência:

1. possibilitar e incentivar a integração interdisciplinar de modo a favorecer o diálogo entre os docentes e a construção de propostas conjuntas;
2. estimular a realização de atividades curriculares, de extensão ou de aproximação profissional, conforme resolução CNE 02/19 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019);
3. favorecer as atividades extraclasse;
4. viabilizar a flexibilidade na oferta curricular;
5. ampliar a diversidade de opções para os estudantes possibilitando, dentro de determinados limites, liberdade para planejar seu próprio percurso, pois a carga horária de atividades curriculares que o próprio discente escolhe cursar (Atividades Complementares, Extensão, Estágio Supervisionado Obrigatório, optativas e Projeto Final de Curso), correspondem a aproximadamente 36% da carga horária total do curso.

Entre 2005 e 2006, o CEFET-MG realizou uma série de eventos destinados a discutir o currículo dos cursos de Engenharia. Desses eventos, resultou a escolha pela organização do currículo por eixos de conteúdos e atividades. Cunha e Burnier (2005) descrevem a lógica e os fundamentos dessa organização na Instituição. Como exemplo dessa opção de organização curricular, Cunha e Schroeder (2007) apresentam o “Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Elétrica do CEFET-MG”, demonstrando o processo que culminou nas escolhas relativas à referida forma de organização curricular.

O Eixo de Conteúdos e Atividades consiste em um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica. Dentro desta concepção a estrutura curricular é organizada conforme Figura 1.



**Figura 1 – Formato da Estrutura Curricular**

Nesta estrutura curricular são considerados os seguintes aspectos:

- 1) o currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- 2) cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas e a carga horária do eixo;
- 3) os conteúdos e atividades curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e as atividades curriculares;
- 4) os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02/19 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019)) em conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos;
- 5) as atividades curriculares são descritas a partir das metodologias aplicadas na operacionalização dos conteúdos;
- 6) as atividades de práticas profissionais são destacadas em um eixo específico e buscam integrar conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar. As atividades de práticas profissionais envolvem atividades de caráter obrigatório – estágio curricular e Projeto Final de Curso – e atividades optativas – iniciação científica e tecnológica, projeto orientado, projeto de extensão, pesquisa tecnológica, participação em eventos, dentre outras;
- 7) Uma disciplina do curso pode ser de natureza teórica, prática ou teórico-prática. A seguir cada uma dessas definições são detalhadas:
  - a) **Teórica:** As disciplinas teóricas são lecionadas em sala de aula e possuem uma

elevada carga de ensino de teoria em sala de aula. Nessas disciplinas geralmente existe uma carga prática, mas são repassadas aos alunos através de exercícios, trabalhos, projetos, etc. Uma disciplina de natureza teórica pode ou não ser acompanhada de uma outra disciplina que aborda puramente a prática do que está sendo abordado na teoria. Se o professor julgar necessário, pode-se reservar o laboratório para fazer alguma demonstração prática e facilitar o entendimento dos alunos.

- b) **Prática:** São disciplinas lecionadas inteiramente em laboratório e que possuem elevada carga didática prática. Geralmente abordam a parte prática de uma disciplina teórica.
- c) **Teórico-prática:** São disciplinas que possuem conteúdos teórico e práticos e que são lecionadas em laboratório. Disciplinas dessa natureza já existiam no PPC anterior do curso e têm a vantagem de abordar ao mesmo tempo a teoria e a prática. Sendo assim, à medida que a teoria vai sendo passada aos discentes, ela já pode ser experimentada. Essa abordagem se mostrou bastante efetiva em algumas disciplinas, aumentando a velocidade de aprendizado e a retenção do conteúdo pelos discentes. Uma outra vantagem de disciplinas dadas nesse formato é que elas acabam por contribuir para a diminuição da sobrecarga de atividades sobre os discentes, pois, para que um mesmo conteúdo seja coberto, são distribuídos 100 (cem) pontos, ao invés de 200 (duzentos) pontos, que é o que ocorre quando se divide as disciplinas em duas (teórica e prática).

Um professor pode estar vinculado a mais de um eixo, pois a vinculação aos eixos é de natureza essencialmente pedagógica, permanecendo a vinculação funcional ao Departamento/Coordenação de origem do professor.

A partir dos pressupostos estabelecidos anteriormente, a comissão de reformulação e o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso buscaram reformular a estrutura curricular mantendo a base em Eixos de Conteúdos e Atividades definidos na resolução CEPE-018/2022. A partir destes, foi definido o desdobramento em disciplinas e atividades curriculares de natureza obrigatória ou optativa. Neste processo, buscou-se ter em mente, o perfil do aluno egresso proposto, bem como, os elementos estabelecidos na Resolução CNE 02/19 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019) e, finalmente, mas não menos importante, as

competências apresentadas nas DCN para cursos superiores da área de computação e informática.

Cabe observar que:

1. a carga horária mínima exigida para o Estágio Supervisionado na resolução CNE 02/19 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019) é de 160 h. Neste projeto, o mínimo proposto são de 250 h, portanto, o aumento da carga horária de estágio significa atribuir mais valor a esta atividade e, assim, promover uma melhor inserção profissional do aluno no seu campo de atuação profissional.
2. o aluno deverá cumprir 325 h, ou equivalente a 26 créditos em disciplinas optativas. Destas, 25h (ou, equivalentemente 2 créditos) podem ser cursadas em disciplinas eletivas, caso seja de interesse do aluno. Assim, pretende-se favorecer a integração com os demais cursos de graduação do campus. Este item também favorece àqueles alunos que têm pretensões de seguir na carreira acadêmica, pois os mesmos poderão cursar disciplinas eletivas nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* do CEFET-MG e utilizá-las para integralização curricular em seu curso de graduação.
3. da carga horária plena do curso, 937,5 h – aproximadamente 26% – correspondem às atividades curriculares extraclasse (Atividades Complementares, Extensão e Estágio Supervisionado Obrigatório), o que, contribui para uma redução expressiva do tempo em sala de aula. A descontar as 250h de estágio, um total de 687,5 h – aproximadamente 19% – são de atividades curriculares optativas, como: monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão comunitária, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso.

Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades, buscou-se inicialmente, constituir os eixos de caráter básico. Assim, foram propostos os eixos de Matemática, Física e Química e Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

O eixo de Prática Profissional e Integração Curricular foi proposto para aglutinar de modo coerente e orgânico os conteúdos associados à prática profissional e demais atividades de integração curricular.

Quanto aos eixos restantes, buscou-se distingui-los por meio de sua especificidade característica, organicidade e coerência. Nesse sentido, foram propostos os eixos Fundamentos da Engenharia de Computação, Comunicação e Arquiteturas Computacionais, Sistemas de Automação e Hardware e Sistemas Inteligentes.

Com respeito à organização geral do Curso de Engenharia de Computação cabe destacar os seguintes pontos:

1. na concepção do curso, a opção foi de propiciar ao aluno uma formação básica sólida, em detrimento de oferecer ao aluno informação, mediante uma visão panorâmica de uma plethora de tecnologias, muitas das quais, estarão obsoletas quando o aluno concluir seu curso. Para tanto, procurou-se enfatizar a formação teórico-conceitual básica do aluno, que lhe permitirá atuar em qualquer área dentro da Engenharia de Computação, bem como, desenvolver-se mediante processos de aprendizagem autodidata. Dessa forma, do total de 2362,5 h de disciplinas obrigatórias propostas para o curso:
  - a. 625 h – aproximadamente 26,5% – correspondem conteúdos básicos de Matemática e Física.
  - b. 650 h – aproximadamente 27,5% – correspondem a conteúdos básicos para a área de computação.
2. não obstante a opção clara por formar um aluno e não meramente informá-lo, foi previsto na estrutura curricular mecanismos para o ensino de novos conteúdos, visando a manter o aluno atualizado com as novas tecnologias relacionadas ao curso. Neste sentido, o elemento mais importante são as 8 (oito) disciplinas intituladas Tópicos Especiais em **(seguido do nome do eixo em que está inserida)**, que possuem conteúdo e carga horária flexíveis.
3. na distribuição da carga horária de disciplinas e/ou atividades optativas, buscou-se estabelecer limites de modo a induzir o aluno a desenvolver atividades curriculares de natureza variada, favorecendo sua formação diversificada, porém, integrada.

Além da apresentação dos Eixos de Conteúdos e Atividades, e seus desdobramentos, é apresentado, nesta seção, o ementário das disciplinas de cada Eixo, a começar do Eixo 1, que é apresentado no Quadro 1.

### **Quadro 1 – Eixo 1: Matemática**



<b>Eixo 1: Matemática</b>		<b>Carga horária</b>	
<b>Objetivos do eixo:</b> Fornecer os conhecimentos básicos e necessários em Matemática para posterior desdobramentos dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso de Engenharia de Computação			
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>			
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<b>Ementa do eixo</b> Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em R2 e R3. Autovalores e Autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas. Funções Reais: polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivadas: conceito, regras de derivação e diferenciais. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares. Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de Taylor e aplicações. Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler. Integrais duplas. Integrais triplas. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica. Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples.		425	510
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número(*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	90	75
02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	50	60
03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	50	60
04/1	Integração e Séries	50	60
05/1	Equações Diferenciais Ordinárias	50	60
06/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	50	60
07/1	Métodos Numéricos Computacionais	50	60
08/1	Estatística	50	60

<b>Conteúdos Optativos</b>	<b>Carga horária</b>	
	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i> Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley- Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações.	50	60
<b>Desdobramento em disciplinas</b>		
op 01/1 Álgebra Linear	50	60
op 02/1 Tópicos Especiais em Matemática	-	-

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 1 - MATEMÁTICA

<b>Disciplina:</b> Geometria Analítica e Álgebra Linear					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 1º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Álgebra vetorial. Retas e planos. Espaços vetoriais em $R^2$ e $R^3$ . Autovalores e Autovetores de matrizes. Diagonalização de matrizes. Cônicas.					

<b>Disciplina:</b> Cálculo com Funções de uma Variável Real					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 1º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
90	-	90			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Funções Reais: polinomiais, modulares, exponenciais e logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas. Limites e continuidade. Derivadas: conceito, regras de derivação e diferenciais. Aplicações de derivadas: taxas relacionadas, esboço de gráficos e otimização. Primitivas elementares.					

<b>Disciplina:</b> Integração e Séries						
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>				Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>			
60	-	60	50			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Cálculo com Funções de uma Variável Real				Não há		
<b>Ementa:</b> Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações.						

<b>Disciplina:</b> Cálculo com Funções de Várias Variáveis I						
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>				Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>			
60	-	60	50			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Cálculo com Funções de uma Variável Real; - Geometria Analítica e Álgebra Linear.				Não há		
<b>Ementa:</b> Coordenadas polares. Superfícies Quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.						

<b>Disciplina:</b> Equações Diferenciais Ordinárias						
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 3º		<b>Característica:</b> equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>				Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>			
60	-	60	50			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Interação e Séries; - Cálculo com Funções de Várias Variáveis I.				Não há		
<b>Ementa:</b> Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações;						

Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações; e Equações diferenciais ordinárias de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.

<b>Disciplina:</b> Cálculo com Funções de Várias Variáveis II					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 3º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60	50		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
- Integração e Séries; - Cálculo com Funções de Várias Variáveis I.				Não há	
<b>Ementa:</b> Integrais duplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para polares e aplicações. Integrais triplas: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas cartesianas para cilíndricas e esféricas, e aplicações. Comprimento de arco de curva parametrizada. Campos vetoriais, campo gradiente, Rotacional e Divergente. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes.					

<b>Disciplina:</b> Métodos Numéricos Computacionais					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 4º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60	50		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
- Introdução à Programação de Computadores I; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores I.				- Equações Diferenciais Ordinárias	
<b>Ementa:</b> Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; integração numérica; resolução numérica de equações algébricas e transcendentais; sistemas algébricos lineares; resolução numérica de equações diferenciais ordinárias; utilização de softwares de análise numérica.					

<b>Disciplina:</b> Estatística					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 5º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					

CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Teórica/Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50		
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS	
- Integração e Séries.				Não há	
<b>Ementa:</b> Estatística descritiva; Elementos de probabilidade; variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; distribuições amostrais; estimação pontual e intervalar; teste de hipóteses; correlação e regressão linear simples.					

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 1 - MATEMÁTICA

<b>Disciplina:</b> Álgebra Linear					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> 4º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Teórica/Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50		
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS	
- Geometria Analítica e Álgebra Linear				Não há	
<b>Ementa:</b> Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley- Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações.					

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Matemática					
<b>Eixo:</b> Matemática			<b>Período:</b> a ser definido pelo professor		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
a ser definido pelo professor	a ser definido pelo professor	a ser definido pelo professor	a ser definido pelo professor		
PRÉ-REQUISITOS				CORREQUISITOS	
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Matemática				A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Matemática	
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao					

Colegiado do Curso. Para que ela seja ofertada, o colegiado deve aprová-la. Tal proposta deverá ser apresentada em um modelo de plano de ensino e didático (disponível no site da DIRGRAD), e deve conter no mínimo, os seguintes elementos: público-alvo da disciplina; carga horária proposta, natureza; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.

**Quadro 2 - Eixo 2: Física e Química**

<b>Física e Química</b>		<b>Carga horária</b>	
<b>Objetivos do eixo:</b> Fornecer ao estudante os conceitos básicos de Física e Química para maior compreensão científica dos fenômenos naturais e suas aplicações nas áreas de Engenharia da Computação.			
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>			
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C01, C02, C07, C08		<b>horas</b>	<b>horas-aula</b>
<b>Ementa do eixo</b> Velocidade e acelerações vetoriais. Princípios da dinâmica. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Conservação de energia. Elasticidade. Momento linear e conservação do momento linear. Momento angular e conservação do momento angular. Dinâmica dos corpos rígidos. Gravitação. Carga elétrica e matéria. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Fluxo elétrico lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Propriedades elétricas e magnéticas de materiais. Ondas eletromagnéticas. Lei de Lenz. Indutância e energia do campo magnético. Circuitos de corrente alternada. Temperatura. Calor. 1ª e 2ª leis da termodinâmica. Propriedade dos gases. Teoria cinética dos gases. Transferência de calor e massa. Lei de Fourier. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações. Ondas e movimentos ondulatórios. Luz. Reflexão e refração. Interferência e difração. Experimentos em mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo, termodinâmica, oscilações e ondas.		200	240
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número(*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>		
01/2	Física Experimental – Eletromagnetismo	25	30
02/2	Física Experimental – MOFT	25	30
03/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	50	60
04/2	Fundamentos de Mecânica	50	60
05/2	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	50	60
		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i>		125	150

Estrutura eletrônica dos átomos. Ligação química. Soluções. Equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Relatividade especial, mecânica quântica velha, Efeito fotoelétrico. Efeito Compton, introdução aos conceitos básicos da Física, física de partículas, cosmologia. Experimentos em química e ótica. Natureza e propagação da luz.		
<b>Desdobramento em disciplinas</b>		
op 01/2 Física Básica	25	30
op 02/2 Fundamentos de Física Moderna	50	60
op 03/2 Laboratório de Química	25	30
op 04/2 Química Básica	25	30
op 05/2 Tópicos Especiais em Física e Química	-	-

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 2 - FÍSICA E QUÍMICA

<b>Disciplina:</b> Física Experimental – Eletromagnetismo						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
--	30	30	25 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Fundamentos de Mecânica; - Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT).				- Fundamentos de Eletromagnetismo		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos na área de Eletromagnetismo.						

<b>Disciplina:</b> Física Experimental - MOFT						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
-	30	30	25 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Fundamentos de Mecânica.				Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas básicas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica.						

<b>Disciplina:</b> Fundamentos de Eletromagnetismo						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT); - Cálculo com Funções de Várias Variáveis II.				- Física Experimental – Eletromagnetismo		
<b>Ementa:</b> Carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico e lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua e regras de Kirchhoff; campo magnético; lei de Biot-Savart; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; equações de Maxwell.						

<b>Disciplina:</b> Fundamentos de Mecânica						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 2 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Cálculo com Funções de uma Variável Real; - Geometria Analítica e Álgebra Linear.				Não há		
<b>Ementa:</b> Cinemática em uma dimensão e no espaço; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação da energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos. Equilíbrio e Elasticidade.						

<b>Disciplina:</b> Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica/Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50 h			



PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
- Fundamentos de Mecânica.	- Equações Diferenciais Ordinárias; - Física Experimental – MOFT
<b>Ementa:</b> Estática e dinâmica dos fluidos; Movimento periódico; Ondas Mecânicas; Som e Audição; Temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; Propriedade dos gases; Teoria cinética dos gases; Transferência de calor e massa.	

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 2 - FÍSICA E QUÍMICA

<b>Disciplina:</b> Física Básica					
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> Equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Teórica/Optativa	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30	25 h		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Apresentação dos conceitos básicos da física, em nível de ensino médio e em caráter de revisão. O foco será nos conceitos de mecânica.					

<b>Disciplina:</b> Fundamentos de Física Moderna					
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 5º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Teórica/Optativa	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50 h		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
- Fundamentos de Eletromagnetismo.			-		
<b>Ementa:</b> Ondas Eletromagnéticas; Ótica Geométrica; Interferência; Difração; Teoria da Relatividade Restrita; Fótons e ondas de matéria; Introdução à Teoria Quântica; Átomos, Moléculas e Matéria Condensada; Física Nuclear; Noções de Física das Partículas e Cosmologia.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Química					
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			HORAS	Prática/Optativa	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
-	30	30	25 h		
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		

Não há	- Química Básica
<b>Ementa:</b> Estrutura eletrônica dos átomos; ligações químicas; teoria de bandas e química do estado sólido (materiais condutores, semicondutores e isolantes); eletroquímica	

<b>Disciplina:</b> Química Básica						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica/Optativa		Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORAS</b>
30	-	30				25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
Não há			Laboratório de Química			
<b>Ementa:</b> Estrutura eletrônica dos átomos; ligações químicas; teoria de bandas e química do estado sólido (materiais condutores, semicondutores e isolantes); eletroquímica.						

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Física e Química						
<b>Eixo:</b> Física e Química			<b>Período:</b> a ser definido pelo professor		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa		Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORAS</b>
a ser definido pelo professor	a ser definido pelo professor	a ser definido pelo professor				a ser definido pelo professor
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Física e Química			A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Física e Química			
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso. Para que ela seja ofertada, o colegiado deve aprová-la. Tal proposta deverá ser apresentada em um modelo de plano de ensino e didático (disponível no site da DIRGRAD), e deve conter no mínimo, os seguintes elementos: público-alvo da disciplina; carga horária proposta, natureza; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e correquisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.						

### Quadro 3 - Eixo 3: Fundamentos da Engenharia de Computação

<b>Fundamentos da Engenharia de Computação</b> <b>Objetivos do eixo:</b>	<b>Carga horária</b>
---	----------------------

Fornecer ao estudante uma compreensão sobre os fundamentos de Engenharia de Computação, bem como, ressaltar a importância e a aplicabilidade das subáreas no desenvolvimento de sistemas computacionais de médio e grande porte.		
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>		
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C09, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18	<b>Horas</b>	<b>horas-aula</b>
<p><b>Ementa do eixo</b></p> <p>Computabilidade, introdução à complexidade de algoritmos; projeto e análise de algoritmo; estruturas de dados lineares; algoritmos para manipulação de estruturas de dados lineares; ponteiros; alocação dinâmica de memória; encadeamento em listas e em tabelas; tabelas de dispersão; estruturas de dados hierárquicas; árvores binárias balanceadas; listas de prioridades; árvores B; árvores digitais; estruturas auto ajustáveis; noções de grafos; busca em largura e profundidade; algoritmos para manipulação de estruturas de dados hierárquicas; árvore geradora mínima; caminho mais curto; conceitos básicos: linguagens, tradutores, interpretadores e compiladores; estrutura de um compilador; análises léxica e sintática; tabela de símbolos; esquemas de tradução; ambiente de tempo de execução; representação intermediária; análise semântica; geração de código; otimização de código; interpretadores; estudo de caso: projeto, implementação e teste de um compilador utilizando ferramentas de auxílio ao projeto e construção de compiladores; sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; introdução à lógica; álgebra e funções Booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; entrada e saída de dados; estruturas de dados; organização e manipulação de arquivos; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Introdução à Programação de Computadores" utilizando uma linguagem de programação; conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina "Programação Orientada a Objetos"; conceitos básicos das linguagens formais; linguagens regulares: livres de contexto, sensíveis ao contexto e irrestritas; introdução ao parsing; autômatos finitos e expressões regulares; autômatos de pilha; máquinas de Turing; hierarquia das classes de linguagem; evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução;</p>	650	780

subprogramas: ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Linguagens de Programação”; introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia de computação; conjuntos; álgebra dos conjuntos; relações de equivalência e de ordem; funções; indução matemática e recursão; padrões de prova: prova por indução, prova por casos, redução ao absurdo; estruturas algébricas; introdução a grafos; dígrafos; árvores; caminhos, ciclos e conectividade; Fundamentos da interação humano-computador; modelos da interação humano-computador, aspectos da fisiologia e cognição humanas; modelagem do usuário de sistemas computacionais: princípios, teoria e técnicas; tecnologias de interação: dispositivos, estilos, padrões de interface, técnicas, linguagens e ferramentas de apoio; desenvolvimento de sistemas interativos: ambientes e técnicas; usabilidade: definição, avaliação e testes; aspectos sociais e organizacionais da interação humano-computador.					
<b>Desdobramento em disciplinas</b>					
<b>Número</b>	<b>Nome da disciplina</b>	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>		
01/3	Algoritmos e Estrutura de Dados I	50	60		
02/3	Algoritmos e Estrutura de Dados II	50	60		
03/3	Banco de Dados I	50	60		
04/3	Compiladores	50	60		
05/3	Computação Gráfica	50	60		
06/3	Engenharia de Software	50	60		
07/3	Interação Humano Computador	50	60		
08/3	Introdução à Programação de Computadores	75	90		
09/3	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	25	30		
10/3	Laboratório de Introdução à Programação de	25	30		
11/3	Computadores	25	30		
12/3	Laboratório de Programação Orientada a Objetos	50	60		
13/3	Linguagens Formais e Autômatos	50	60		
14/3	Linguagens de Programação	50	60		
15/3	Matemática Discreta	25	30		
	Programação Orientada a Objetos				
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>		
<i>Ementa do eixo</i> Introdução aos conceitos <i>do it yourself</i> (DIY), manifesto/movimento maker; Evolução Industrial; Evolução da sociedade; Noções básicas de eletrônica; noções básicas de química para impressão de circuito impresso; Programação em kits arduino, lego e raspberry pi; Introdução à manipulação de sensores; Comunicação sem fio; Robótica; Impressão 3D; Controle Numérico Computadorizado; Desenvolvimento de aplicações Web; Conceitos de qualidade e usabilidade de sistemas; Modelos heurísticos para computação;		300	360		

Conceitos de segurança da informação; Desenvolvimento de aplicações em frameworks e arquiteturas para programação paralela e distribuída; Estudo e desenvolvimento de aplicações sob conceitos de linguagens emergentes; Elaboração de estudos e aplicabilidade de conceito inovadores em engenharia de software; Aproximação de funções: método dos mínimos quadrados; interpolação polinomial de Lagrange e de Newton; interpolação por <i>splines</i> cúbicas; integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes e Gauss; solução numérica de equações diferenciais e de sistemas de equações diferenciais ordinárias: método de Euler, Taylor de ordem superior, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito.					
Desdobramento em disciplinas					
Número	Nome da disciplina	horas	hora-aula		
op01/3	Banco de Dados II	50	60		
op02/3	Banco de Dados NoSQL	50	60		
op03/3	Introdução ao desenvolvimento de jogos 3D	50	60		
op04/3	Programação para dispositivos móveis	50	60		
op05/3	Programação Web	50	60		
op06/3	Programação em Python	50	60		
op07/3	Tópicos Especiais em Fundamentos da Engenharia de Computação	-	-		

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 3 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

<b>Disciplina:</b> Algoritmos e Estruturas de Dados I				
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>	
<b>Característica:</b> Não equalizada				
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08, C09, C13, C18				
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória
60	-	60		
			Específica	
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>	
- Programação Orientada a Objetos; - Laboratório de Programação Orientada a Objetos.			- Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I	
<b>Ementa:</b> Computabilidade, introdução à avaliação da complexidade de algoritmos; técnicas de projeto e análise de algoritmo; estruturas de dados lineares: listas, pilhas, filas; algoritmos para manipulação e ordenação de dados em estruturas lineares: busca, inserção, eliminação, percurso e ordenação; alocação dinâmica de memória. Encadeamento em listas e tabelas. Tabelas de dispersão. Processamento de cadeias de caracteres.				

<b>Disciplina:</b> Algoritmos e Estruturas de Dados II		
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação		<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>
<b>Característica:</b> Não equalizada		

<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08, C09, C13, C18				
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C09, C13, C18				
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Obrigatória	Específica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		
60	-	60	50h	
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>	
- Algoritmos e Estruturas de Dados I; - Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I.			Não há	
<b>Ementa:</b> Estruturas de dados hierárquicas: árvores e suas variantes; árvores binárias de busca; árvores binárias balanceadas; listas de prioridades; árvores B; árvores digitais; estruturas auto ajustáveis; noções de grafos; busca em largura e profundidade; algoritmos para manipulação de estruturas de dados hierárquicas: busca, inserção, eliminação, percurso e ordenação; árvore geradora mínima; caminho mais curto, grafos planares e coloração em grafos.				

<b>Disciplina:</b> Banco de Dados I				
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 5º	<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C13				
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			Teórico-prática; Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		
15	45	60	50h	
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>	
- Algoritmos e Estruturas de dados II.			Não há	
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos em bancos de dados; arquiteturas de sistemas de bancos de dados; modelagem conceitual; modelo entidade-relacionamento; modelo entidade-relacionamento estendido; modelo de dados relacional; mapeamento de modelos entidade-relacionamento para o modelo de dados relacional; álgebra e cálculo relacional; <i>Structured Query Language</i> (SQL); normalização para bancos de dados relacionais; processamento de transações e controle de concorrência; implementação de aplicações como bancos de dados.				

<b>Disciplina:</b> Compiladores				
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 7º	<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C09, C13				
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		
60	-	60	50h	
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>	
- Algoritmos e Estruturas de Dados II;			Não há	

- Linguagens Formais e Autômatos.	
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos: linguagens, tradutores, interpretadores e compiladores; estrutura de um compilador; análises léxica e sintática; tabela de símbolos; esquemas de tradução; ambiente de tempo de execução; representação intermediária; análise semântica; geração de código; otimização de código; interpretadores; estudo de caso: projeto, implementação e teste de um compilador utilizando ferramentas de auxílio ao projeto e construção de compiladores.	

<b>Disciplina:</b> Computação Gráfica					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 8ª	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	30	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Algoritmos e Estruturas de Dados II; - Geometria Analítica e Álgebra Linear.			Não há		
<b>Ementa:</b> Fundamentos da computação gráfica: origem e definição; dispositivos e primitivas de entrada e saída gráficas; fundamentos de cor; Modelagem gráfica: projeções geométricas; Transformações gráficas bidimensionais e tridimensionais; Representação de Objetos; Visualização e processamento de imagens: projeções; superfícies; técnicas de renderização imagens; iluminação; manipulação de imagens; técnicas de animação.					

<b>Disciplina:</b> Engenharia de Software					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 5ª	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C05, C06, C09, C11					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
60	-	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Programação Orientada a Objetos; - Laboratório de Programação Orientada a Objetos.			Não há		
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos: software, sistemas de software, análise, projeto e implementação; Fundamentos da engenharia de software: natureza, caracterização e objetivos da engenharia de software; Paradigmas da engenharia de software: ciclos de vida dos sistemas de software; Modelos de desenvolvimento de sistemas de software; Processos de desenvolvimento de software; Metodologias para o desenvolvimento de software; Modelagem: análise de requisitos, métodos e técnicas para a elicitação e especificação de requisitos funcionais e não funcionais; Modelagem do domínio; Qualidade de software: técnicas e estratégias de teste; Manutenção e gerenciamento de configurações.					

<b>Disciplina:</b> Interação Humano-Computador						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 8 <sup>a</sup>		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C09, C11, C14, C16, C18						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Engenharia de Software.				Não há		
<p><b>Ementa:</b> Fundamentos da interação humano-computador; modelos da interação humano-computador, aspectos da fisiologia e cognição humanas; modelagem do usuário de sistemas computacionais: princípios, teoria e técnicas; tecnologias de interação: dispositivos, estilos, padrões de interface, técnicas, linguagens e ferramentas de apoio; desenvolvimento de sistemas interativos: ambientes e técnicas; usabilidade: definição, avaliação e testes; aspectos sociais e organizacionais da interação humano-computador.</p>						

<b>Disciplina:</b> Introdução à Programação de Computadores						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 1 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C08, C10						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há				- Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.		
<p><b>Ementa:</b> Introdução à lógica; álgebra e funções booleanas; algoritmos estruturados: tipos de dados e variáveis, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores lógicos e expressões lógicas; estruturas de controle; funções e procedimentos, passagem de parâmetros, entrada e saída de dados; estruturas de dados; criação de arquivos de cabeçalho; organização e manipulação de arquivos; alocação dinâmica de memória, referências.</p>						

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C09, C13, C18						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
-	30	30	25h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Programação Orientada a Objetos; - Laboratório de Programação Orientada a Objetos.				- Algoritmos e Estruturas de Dados I		



**Ementa:** Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Algoritmos e Estrutura de Dados I”, com ênfase na criação e manipulação de estruturas de dados básicas lineares e dinâmicas, métodos de ordenação, heaps e tabelas de dispersão.

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Introdução à Programação de Computadores						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação				<b>Período:</b> 1º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C08, C10						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
-	30	30	25h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há				- Introdução à Programação de Computadores.		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Introdução à Programação de Computadores” utilizando uma linguagem de programação.						

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Programação Orientada a Objetos						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação				<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C08, C10						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática Obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
30	-	30	25h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Introdução à Programação de Computadores; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.				- Programação Orientada a Objetos.		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação Orientada a Objetos”						

<b>Disciplina:</b> Linguagens Formais e Autômatos						
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação				<b>Período:</b> 5º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C09, C13						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
- Linguagens de Programação; - Matemática Discreta.				Não há		
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos das linguagens formais; linguagens regulares: livres de contexto,						

sensíveis ao contexto e irrestritas; introdução ao *parsing*; autômatos finitos e expressões regulares; autômatos de pilha; máquinas de Turing; hierarquia das classes de linguagem.

<b>Disciplina:</b> Linguagens de Programação					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática Obrigatória	Específica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
30	30	60	50h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Programação Orientada a Objetos; - Laboratório de Programação Orientada a Objetos.			Não há		
<b>Ementa:</b> Evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução; subprogramas: ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros.; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas.					

<b>Disciplina:</b> Matemática Discreta					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 1 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C10					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Lógica proposicional e lógica de predicados; padrões de prova: prova por indução, prova por casos, redução ao absurdo; indução matemática e recursão; conjuntos; álgebra dos conjuntos; relações de equivalência e de ordem; funções; estruturas algébricas; princípio fundamental da contagem; relações.					

<b>Disciplina:</b> Programação Orientada a Objetos					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 2 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C08, C10					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Básica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
30	-	30	25h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		

- Introdução à Programação de Computadores; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.	- Laboratório de Programação Orientada a Objetos
<b>Ementa:</b> Conceitos de orientação a objetos: tipos abstratos de dados, objetos, classes, métodos, visibilidade, escopo, encapsulamento, associações de classes, estruturas todo-parte e generalização-especialização, interfaces; herança de interface e de classe, polimorfismo, sobrecarga, invocação de métodos; aplicações em uma linguagem de programação orientada a objetos; noções de modelagem de sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação.	

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 3 - FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

<b>Disciplina:</b> Banco de Dados II					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 6º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática optativa	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
30	30	60	50h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Banco de Dados I.			Não há		
<b>Ementa:</b> Visões ( <i>views</i> ), técnicas de programação de bancos de dados (procedimentos armazenados, funções; especificação de restrições como asserções; especificação de ações com gatilhos ( <i>triggers</i> ); armazenamento, organização e estruturas de arquivos de registros; <i>hashing</i> , estruturas de indexação; projeto físico em bancos de dados; técnicas de recuperação de banco de dados; processamento e otimização de consultas; segurança de bancos de dados.					

<b>Disciplina:</b> Bancos de Dados NoSQL					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C10, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática optativa	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
-	60	60	50h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Banco de Dados I.			Não há		
<b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas de bancos de dados NoSQL; teorema CAP; consistência eventual; bancos de dados NoSQL baseados em documentos; bancos de dados NoSQL baseados em chave-valor; bancos de dados NoSQL baseados em coluna; bancos de dados NoSQL baseado em grafos.					

<b>Disciplina:</b> Introdução ao Desenvolvimento de Jogos 3D					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de			<b>Período:</b> 6ª		<b>Característica:</b>

Computação				Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			Prática Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
-	60	60	50h	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
- Algoritmos e Estruturas de Dados II.			Não há	
<b>Ementa:</b> Fundamento dos jogos digitais: histórico, categorias e plataformas de jogos; Processos de desenvolvimento de jogos digitais: fases do processo de desenvolvimento; Motores de jogo (engines); Elementos de design para jogos digitais. Apresentação de um framework para o desenvolvimento de jogos digitais: principais recursos e características; Projeto e implementação de um protótipo de jogo digital.				

<b>Disciplina:</b> Programação para Dispositivos Móveis				
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 6 <sup>a</sup>	Característica: Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			Prática Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
-	60	60	50h	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
- Programação Orientada a Objetos; - Banco de dados I.			Não há	
<b>Ementa:</b> Fundamentos da programação para dispositivos móveis: Definição, arquitetura de dispositivos móveis; Sistemas operacionais para dispositivos móveis; Aplicações típicas em dispositivos móveis; Apresentação de uma plataforma de programação para dispositivos móveis: Ambiente de desenvolvimento; principais recursos e ferramentas; conceitos e práticas de desenvolvimento; Recursos do dispositivo móvel: principais recursos e particularidades dos dispositivos, multimídia, comunicação sem fio, armazenamento, localização; Persistência de dados: armazenamento local e armazenamento remoto por meio serviços web				

<b>Disciplina:</b> Programação Web				
Eixo: Fundamentos de Engenharia da Computação			Período: 4 <sup>a</sup>	Característica: Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			Prática Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		
-	60	60	50h	
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS	
- Programação Orientada a Objetos;			Não há	

- Laboratório de Programação Orientada a Objetos.	
<b>Ementa:</b> Fundamento do desenvolvimento web: internet, browsers, protocolos de comunicação, métodos HTTP, cookies, sessão, segurança na comunicação. Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML): histórico, sintaxe da linguagem, principais tags. Folha de Estilo em Cascatas (CSS): histórico, sintaxe, principais recursos e características. JavaScript: características da linguagem, sintaxe, tipos de dados, variáveis, expressões, comandos, funções, objetos, arrays, estruturas de controle de fluxo, estruturas de repetição. Apresentação de um framework JavaScript: conceito e principais recursos.	

<b>Disciplina:</b> Programação em Python					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> 2º	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C08					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Optativa	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
-	60	60			50h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Introdução à Programação de Computadores; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.			Não há		
<b>Ementa:</b> Interpretador Python; expressões aritméticas; comandos de entrada e saída; tipos numéricos e booleano; expressões relacionais; expressões lógicas; comando condicional; strings; <i>range</i> ; listas; tuplas; conjuntos; dicionários; comandos de repetição; arrays uni e bidimensionais; funções; escopo de variáveis; manipulação de arquivos; orientação a objetos; mensagens de erro					

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Fundamentos da Engenharia de Computação					
<b>Eixo:</b> Fundamentos de Engenharia de Computação			<b>Período:</b> a ser definido pelo professor	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
A ser definida pelo professor	A ser definida pelo professor	A ser definida pelo professor			A ser definida pelo professor
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Fundamentos da Engenharia de Computação.			A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Fundamentos da Engenharia de Computação.		
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes					

elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; PRÉ-REQUISITOS e CORREQUISITOS e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.

#### Quadro 4 - Eixo 4: Comunicação e Arquiteturas Computacionais

<p><b>Comunicação e Arquiteturas Computacionais</b>  <b>Objetivos do Eixo:</b>          Propiciar ao aluno o conhecimento de diversas arquiteturas computacionais e de redes de computadores. Permitir o entendimento de equipamentos eletrônicos para redes de computadores (tais como roteadores e multiplexadores); interligar dispositivos e equipamentos em rede; integrar equipamentos e sistemas por meio de softwares adequados ao hardware projetado.</p>	<b>Carga horária</b>	
<p><b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b></p>		
<p><b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C01, C02, C03, C04, C05, C08, C10, C13, C15, C17, C18</p>	<b>horas</b>	<b>horas-aula</b>
<p><b>Ementa do eixo</b>          Histórico dos computadores digitais; níveis de abstração; blocos funcionais: processadores, memórias primária e secundária, entrada/saída; nível lógico-digital: circuitos digitais básicos, circuitos de memória, circuitos de microprocessadores e barramentos, interfaceamento; nível de microarquitetura, microprogramas; exemplo de uma microarquitetura. Nível do conjunto de instruções: formatos de instrução, endereçamento, tipos de instruções e controle de fluxo; nível de montagem: montagem, macros, ligação e carregamento; exemplos de processadores comerciais. Conceitos básicos de redes: modelo de rede, camada de rede, protocolo, serviços, arquitetura; noções de endereçamento; tipos de rede: locais, de longa distância e metropolitanas; modelos em camadas: modelo de referência OSI/ISSO, TCP/IP; princípios de roteamento; protocolo IP: princípio de operação e endereçamento; protocolo de transporte: TCP, UDP; algoritmos de controle de congestionamento; protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação dos protocolos de segurança das redes, sistema de nomes, correio eletrônico, transferência de arquivos, emulação de terminais, serviços de diretório de redes, suporte a aplicações world wide web. Introdução aos conceitos de sistemas operacionais; processos sequenciais e concorrentes; gerenciamento de memória primária e secundária; gerenciamento do processador; gerenciamento de dispositivos de entrada/saída; sistemas de arquivos; análise de desempenho alguns sistemas operacionais; sistemas operacionais multimídia. Conceituação e caracterização de sistemas distribuídos; arquitetura de um sistema</p>	275	330

distribuído; comunicação e sincronização de processos: condição de corrida, exclusão mútua, sincronização de condição, mutex ( <i>locks</i> ), semáforos, monitores; modelo cliente-servidor; troca de mensagens; chamada remota de procedimento; comunicação de grupo; <i>threads</i> ; <i>microkernel</i> ; serviços distribuídos: sincronização de relógios e serviços de tempo; alocação de processadores; introdução aos sistemas distribuídos de tempo real; serviço de nomes; sistemas de arquivos distribuídos; transações distribuídas; <i>deadlocks</i> em ambiente distribuído. memória compartilhada distribuída; tolerância a falhas em ambiente distribuído; aspectos de segurança em ambiente distribuído; estudo de casos selecionados.			
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número (*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
01/4	Arquitetura e Organização de Computadores I	25	30
02/4	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I	25	30
03/4	Arquitetura e Organização de Computadores II	25	30
04/4	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II	25	30
05/4	Redes de Computadores I	50	60
06/4	Laboratório de Redes de Computadores I	25	30
07/4	Sistemas Distribuídos	50	60
08/4	Sistemas Operacionais	50	60
		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i> Tecnologias de acesso: modems, xDSL, RDSI; padronização IEEE; família Ethernet: 10base5, 10baseT, 100baseT, 1000baseT; tecnologias de comutação de quadros: switching; tecnologia ATM em redes LAN, MAN e WAN; tecnologia Frame Relay; tecnologia X.25 (revisão); tecnologia de redes sem fio (SST); tecnologias metropolitanas e de banda larga – SDH/SONET; tecnologia de redes ópticas; WDM (Wavelength Division Multiplexing); aplicações das tecnologias de redes: voz sobre ATM, voz sobre FR, voz sobre IP; Qualidade de Serviço (QoS) das tecnologias de rede. Introdução a Sistemas Embarcados, Processadores de Propósito Específico, Processadores de propósito geral, Periféricos, Memórias, Processos Concorrentes, Projetos baseados em Plataformas.		100	120
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
op01/4 Redes de Computadores II		50	60
op02/4 Arquitetura de Sistemas Embarcados		50	60
op03/4 Tópicos Especiais em Comunicação e Arquiteturas Computacionais		-	-

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 4 - COMUNICAÇÃO E ARQUITETURAS COMPUTACIONAIS

<b>Disciplina:</b> Arquitetura e Organização de Computadores I					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 3º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C15, C18					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Teórica Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
30	-	30	25 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Sistemas Digitais para Computação; - Laboratório de Sistemas Digitais para Computação.			- Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I		
<b>Ementa:</b> Histórico dos computadores digitais; níveis de abstração; blocos funcionais: processadores, memórias primária e secundária, entrada/saída; nível lógico-digital: circuitos digitais básicos, circuitos de memória, circuitos de microprocessadores e barramentos, interfaceamento; nível de microarquitetura, microprogramas; exemplo de uma microarquitetura.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 3º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C15, C18					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Prática Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
-	30	30	25 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Sistemas Digitais para Computação; - Laboratório de Sistemas Digitais para Computação.			- Arquitetura e Organização de Computadores I		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I”.					

<b>Disciplina:</b> Arquitetura e Organização de Computadores II					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 4º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C15, C18					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Teórica Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
30	-	30	25 h		



PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
- Arquitetura e Organização de Computadores I; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I.	- Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II
<b>Ementa:</b> Nível do conjunto de instruções: formatos de instrução, endereçamento, tipos de instruções e controle de fluxo; nível de montagem: montagem, macros, ligação e carregamento; exemplos de processadores comerciais.	

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 4 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C15, C18					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
—	30	30			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Arquitetura e Organização de Computadores I; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I.			- Arquitetura e Organização de Computadores II		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II”.					

<b>Disciplina:</b> Redes de Computadores I					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 6 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C08, C10, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
60	-	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Arquitetura e Organização de Computadores I; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I.			- Laboratório de Redes de Computadores		
<b>Ementa:</b> Conceitos básicos de redes: modelo de rede, camada de rede, protocolo, serviços, arquitetura; noções de endereçamento; tipos de rede: locais, de longa distância e metropolitanas; modelos em camadas: modelo de referência OSI/ISSO, TCP/IP; princípios de roteamento; protocolo IP: princípio de operação e endereçamento; protocolo de transporte: TCP, UDP; algoritmos de controle de congestionamento; protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação dos protocolos de segurança das redes, sistema de nomes, correio eletrônico, transferência de arquivos, emulação de terminais, serviços de diretório de redes, suporte a aplicações world wide web.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Redes de Computadores I					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 6º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C08, C10, C13, C15					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
-	30	30			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Arquitetura e Organização de Computadores II; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II.			- Redes de Computadores		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Redes de Computadores I”					

<b>Disciplina:</b> Sistemas Distribuídos					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C13, C17, C18					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
45	15	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Sistemas Operacionais.			Não há		
<b>Ementa:</b> Conceituação e caracterização de sistemas distribuídos; arquitetura de um sistema distribuído; comunicação e sincronização de processos: condição de corrida, exclusão mútua, sincronização de condição, mutex ( <i>locks</i> ), semáforos, monitores; modelo cliente-servidor; troca de mensagens; chamada remota de procedimento; comunicação de grupo; <i>threads</i> ; <i>microkernel</i> ; serviços distribuídos: sincronização de relógios e serviços de tempo; alocação de processadores; introdução aos sistemas distribuídos de tempo real; serviço de nomes; sistemas de arquivos distribuídos; transações distribuídas; <i>deadlocks</i> em ambiente distribuído. memória compartilhada distribuída; tolerância a falhas em ambiente distribuído; aspectos de segurança em ambiente distribuído; estudo de casos selecionados.					

<b>Disciplina:</b> Sistemas Operacionais					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 6º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C09, C10, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		

- Arquitetura e Organização de Computadores I; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I.	Não há
<b>Ementa:</b> Introdução aos conceitos de sistemas operacionais; processos sequenciais e concorrentes; gerenciamento de memória primária e secundária; gerenciamento do processador; gerenciamento de dispositivos de entrada/saída; sistemas de arquivos; análise de desempenho alguns sistemas operacionais; sistemas operacionais multimídia.	

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 4 - COMUNICAÇÃO E ARQUITETURAS COMPUTACIONAIS

<b>Disciplina:</b> Redes de Computadores II					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 7 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C04, C5, C08, C10					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Teórica Optativa	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
60	—	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Redes de Computadores I; - Laboratório de Redes de Computadores I.			Não há		
<b>Ementa:</b> Tecnologias de acesso: modems, xDSL, RDSI; padronização IEEE; família Ethernet: 10base5, 10baseT, 100baseT, 1000baseT; tecnologias de comutação de quadros: switching; tecnologia ATM em redes LAN, MAN e WAN; tecnologia Frame Relay; tecnologia X.25 (revisão); tecnologia de redes sem fio (SST); tecnologias metropolitanas e de banda larga – SDH/ SONET; tecnologia de redes ópticas; WDM (Wavelength Division Multiplexing); aplicações das tecnologias de redes: voz sobre ATM, voz sobre FR, voz sobre IP; Qualidade de Serviço (QoS) das tecnologias de rede.					

<b>Disciplina:</b> Arquitetura de Sistemas Embarcados					
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais			<b>Período:</b> 8 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C10, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Teórica Optativa	Específica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
60	-	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Microprocessadores e Microcontroladores; - Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.			Não há		
<b>Ementa:</b> Introdução a Sistemas Embarcados, Processadores de Propósito Específico, Processadores de propósito geral, Periféricos, Memórias, Processos Concorrentes, Projetos					

baseados em Plataformas.

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Comunicação e Arquiteturas Computacionais				
<b>Eixo:</b> Comunicação e Arquiteturas Computacionais		<b>Período:</b> a ser definido pelo professor	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor				
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Específica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>		<b>HORAS</b>
A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>	
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Comunicação e Arquiteturas Computacionais			A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Comunicação e Arquiteturas Computacionais	
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.				

#### Quadro 5 - Eixo 5: Sistemas de Automação e Hardware

<b>SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E HARDWARE</b>		<b>Carga horária</b>
<b>Objetivos do eixo:</b> Propiciar ao aluno projetar sistemas eletroeletrônicos, microprocessados e microcontrolados, periféricos de computadores, equipamentos eletrônicos para redes de computadores (tais como roteadores e multiplexadores); interligar dispositivos e equipamentos em rede; integrar equipamentos e sistemas por meio de softwares adequados ao hardware projetado; modelar, automatizar, controlar e modernizar sistemas e processos.		
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>		
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C01, C02, C03, C04, C06, C08, C10, C11, C12, C13, C15, C16, C17, C18		<b>horas</b>
<b>Ementa do eixo</b> Técnicas de análise de circuitos em CC. Modelagem e aplicação em circuitos eletrônicos básicos e dispositivos semicondutores diodos e transistores bipolares, FETs e amplificadores		<b>hora-aula</b>
		350
		420

operacionais. Técnicas de projeto de sistemas microprocessados, interfaces com microprocessadores, aplicações na computação em tempo real nos problemas de engenharia. Sinais e sistemas em tempo contínuo e discreto. Amostragem. Filtros: passivos e ativos. Fundamentos de controle realimentado usando modelos de sistemas dinâmicos. Projeto de controladores.			
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número (*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
01/5	Sistemas Digitais para Computação	25	30
02/5	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação	25	30
03/5	Análise de Circuitos Elétricos	50	60
04/5	Sinais e Sistemas Lineares	50	60
05/5	Eletrônica	50	60
06/5	Laboratório de Eletrônica	25	30
07/5	Teoria de Controle	50	60
08/5	Laboratório de Teoria de Controle	25	30
09/5	Microprocessadores e Microcontroladores	25	30
10/5	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	25	30
		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i> Sensores, transdutores, controle e automação de processos contínuos e de manufatura. Internet das Coisas. Principais redes de telecomunicações. Arquitetura de sistemas embarcados. Arquitetura e serviços de sistemas distribuídos. Tecnologias modernas em eletrônica, sistemas embarcados, redes de comunicação.		225	270
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
op01/5 Sensores e Aplicações		25	30
op02/5 Laboratório de Sensores e Aplicações		25	30
op03/5 Tecnologias de Automação e Controle		50	60
op04/5 Processamento Digital de Sinais		50	60
op05/5 Sistemas de Produção e Manufatura		50	60
op06/5 Internet das Coisas		25	30
op07/5 Tópicos Especiais em Sistemas de Automação e Hardware		-	-

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 5 - SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E HARDWARE

<b>Disciplina:</b> Sistemas Digitais para Computação		
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware	<b>Período:</b> 2º	<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04		
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>	Teórica	

TEORIA	PRÁTICA	TOTAL	HORAS	Obrigatória	Específica
30	-	30	25 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
- Introdução à Programação de Computadores; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.				- Laboratório de Sistemas Digitais para Computação	
<b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas digitais; Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases: decimal, binária, octal e hexadecimal; análise e projeto de circuitos combinacionais, aritméticos e sequenciais.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Sistemas Digitais para Computação					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C08					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
—	30	30	25 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Introdução à Programação de Computadores; Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.			-Sistemas Digitais para Computação		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Sistemas Digitais Para Computação”.					

<b>Disciplina:</b> Análise de Circuitos Elétricos					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 4º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			- Fundamentos de Eletromagnetismo		
<b>Ementa:</b> Introdução à análise de circuitos. Grandezas elétricas. Circuitos resistivos. Lei de Ohm. Lei de Kirchoff. Fontes dependentes e independentes. Elementos em série e paralelo. Análise nodal e de laços. Superposição. Teoremas de Thevenin e Norton. Máxima transferência de Potência. Circuitos reativos. Resposta em frequência. Análise senoidal. Filtros passivos. Quadripolos.					

<b>Disciplina:</b> Eletrônica			
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware		<b>Período:</b> 5º	<b>Característica:</b> Não equalizada

<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C13, C17					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
60	-	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Análise de Circuitos Elétricos.			- Laboratório de Eletrônica.		
<b>Ementa:</b> Fundamentos de semicondutores. Diodos, transistores MOSFET e pares complementares CMOS. Amplificadores operacionais, circuitos lineares e não-lineares. Fontes de alimentação CC.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Eletrônica						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 5º	<b>Característica:</b> Não equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C08, C13, C15, C17, C18						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>		
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
-	30	30	25 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
- Análise de Circuitos Elétricos			- Eletrônica			
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Eletrônica”.						

<b>Disciplina:</b> Sinais e Sistemas Lineares						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 5º	<b>Característica:</b> Não equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C10						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>		
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
60	-	60	50 h			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
- Equações Diferenciais Ordinárias.			Não há			
<b>Ementa:</b> Conceitos introdutórios: definições: sinais e sistemas contínuos e discretos básicos. Propriedades de sistemas contínuos e discretos. Sistemas lineares invariantes no tempo (LIT). Aplicação de transformada de Fourier em análise de sinais e sistemas contínuos e discretos. Transformada de Laplace: definição, região de convergência, propriedades, transformada inversa, análise e caracterização de sistemas LIT. Transformada Z; definição, região de convergência, propriedades, transformada inversa, análise e caracterização de sistemas LIT. Noções de filtragem: filtros ideais de frequência seletiva. Filtros não ideais, exemplos, família de filtros polinomiais.						

<b>Disciplina:</b> Teoria de Controle						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e			<b>Período:</b> 6º	<b>Característica:</b>		

Hardware				Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C03, C04, C06, C11, C12, C13, C16					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
60	-	60			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
- Sinais e Sistemas Lineares			- Laboratório de Teoria de Controle		
<b>Ementa:</b> Introdução aos sistemas de controle. Modelagem e análise de comportamento de sistemas dinâmicos. Funções de transferência e diagrama de blocos. Análise de resposta transitória e índices de desempenho de sistemas de controle. Análise da estabilidade de sistemas contínuos. Ações de Controle. Estratégias de compensação e PID. Métodos de Sintonia. Técnicas modernas de controle. Aplicações de controle em engenharia da computação.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Teoria de Controle					
Eixo: Sistemas de Automação e Hardware			Período: 6º	Característica: Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C03, C04, C06, C08, C11, C13, C15, C16					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
- Sinais e Sistemas Lineares,			- Teoria de Controle.		
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Teoria de Controle”.					

<b>Disciplina:</b> Microprocessadores e Microcontroladores					
Eixo: Sistemas de Automação e Hardware			Período: 7º	Característica: Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C03, C10, C11, C12, C13, C16, C17, C18					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica Obrigatória	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
- Arquitetura e Organização de Computadores II; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II.			- Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.		
<b>Ementa:</b> Arquitetura de microprocessadores. Unidade de controle, memória, entrada e saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto à memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Microprocessadores comerciais. Aplicações.					



<b>Disciplina:</b> Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware		<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C03, C08, C10, C11, C12, C13, C15, C16, C17					
<b>CARGA HORÁRIA</b>		<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Obrigatória	Específica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
-	30	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>		<b>CORREQUISITOS</b>			
- Arquitetura e Organização de Computadores II; - Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II.		- Microprocessadores e Microcontroladores;			
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Microprocessadores e Microcontroladores”.					

### EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 5 - SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E HARDWARE

<b>Disciplina:</b> Sensores e Aplicações					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware		<b>Período:</b> 5º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C10, C11, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>		<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Optativa	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	-	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>		<b>CORREQUISITOS</b>			
Não há		- Eletrônica; - Laboratório de Sensores e Aplicações.			
<b>Ementa:</b> Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas: deslocamento, nível, presença, movimento, força, torque, pressão, vazão, fluxo de massa, temperatura, fluxo de calor e umidade. Automação da medição. Normas e padrões de instrumentação e de sistemas de controle. Aplicações.					

<b>Disciplina:</b> Laboratório de Sensores e Aplicações					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware		<b>Período:</b> 5º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C08, C10, C11, C13, C15					
<b>CARGA HORÁRIA</b>		<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Optativa	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
-	30	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>		<b>CORREQUISITOS</b>			
Não há		- Eletrônica;			

	- Sensores e Aplicações.
<b>Ementa:</b> Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Sensores e Aplicações”.	

<b>Disciplina:</b> Processamento Digital de Sinais						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C03, C10						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica Optativa		Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORAS</b>
30	-	30				25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
- Sinais e Sistemas Lineares.			Não há			
<b>Ementa:</b> Introdução ao processamento digital de sinais; Sinais e sistemas no tempo discreto; Transformada discreta de Fourier; Transformada Rápida de Fourier; Filtros digitais; Estimativa espectral; Sistemas multitaxa; Aplicações de processamento digital de sinais.						

<b>Disciplina:</b> Internet das Coisas						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C08, C10, C11, C12, C13, C15, C16						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Optativa		Específica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORAS</b>
-	30	30				25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
Não há			- Microprocessadores e Microcontroladores; - Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores.			
<b>Ementa:</b> Estado da arte; Padrões de redes de comunicação aplicáveis a Internet das Coisas; Soluções de comunicação para Internet das Coisas; Protocolos de comunicação para Internet das Coisas; Hardware para desenvolvimento de aplicações em Internet das coisas; Segurança em Internet das Coisas; Aplicações práticas orientadas a: tecnologias sociais e assistivas; indústria 4.0; smart energy; smart city; health care; saneamento básico; mobilidade urbana; segurança patrimonial; aplicações residenciais; edifícios inteligentes; agronegócio.						

<b>Disciplina:</b> Tecnologias de Automação e Controle						
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C04, C06, C08, C11, C12, C13, C15, C16						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática Optativa		Específica	
<b>TEORI</b>	<b>PRÁTIC</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORA</b>
<b>A</b>	<b>A</b>					<b>S</b>

-	60	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Teoria de Controle.			Não há		
<b>Ementa:</b> Elementos de automação de processos: sensores, atuadores, controladores e supervisores; técnicas de controle; terminologia de controle e intertravamento; controladores lógico programáveis (CLP); linguagens de programação de CLP; redes industriais; Integração de sistemas.					

<b>Disciplina:</b> Sistemas de Produção e Manufatura					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C05, C09, C12, C13, C15, C16					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Prática Optativa	Específica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
—	60	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Introdução à Programação de Computadores; - Laboratório de Introdução à Programação de Computadores.			Não há		
<b>Ementa:</b> Processos de manufatura: fundição, plástico, mineração, combustíveis, alimentícia, automobilística. Sistemas de Manufatura: Definição, Níveis e Necessidade da Automação. Sistemas Automatizados de Montagem. Sistemas Automatizados de Armazenamento. Veículos Guiados Automaticamente (AGVs). Monitoramento de Segurança, Diagnósticos de Manutenção, Detecção de Erro e Recuperação. Sistemas Flexíveis de Manufatura (FMS). Layouts: Funcional, Por Produto, Posicional, Contínuo, Celular. Softwares CAD/CAE (produtos): Modelagem Geométrica, Análise de Propriedades de Massa, Verificação de Interferência, Análise de Tolerâncias. Projeto para a Montagem Automatizada. CAPP/CAM (processos).					

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Sistemas de Automação e Hardware					
<b>Eixo:</b> Sistemas de Automação e Hardware			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>				Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa	Específica
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>		
A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
A ser definido pelo professor em			A ser definido pelo professor em sua proposta da		

sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas de Automação e Hardware	disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas de Automação e Hardware
<p><b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.</p>	

### Quadro 6 - Eixo 6: Sistemas Inteligentes

<p><b>Sistemas Inteligentes</b>  <b>Objetivos do eixo:</b>  Fornecer os fundamentos e conhecimentos necessários em otimização, inteligência computacional e ciência dos dados, para aplicação no projeto, análise, desenvolvimento e testes de sistemas computacionais.</p>	<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>		
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C02, C03, C04, C05, C08, C09, C10, C13	<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<p><b>Ementa do eixo</b>  Introdução à inteligência artificial: histórico da área; fundamentos; paradigmas da inteligência artificial clássica (simbolismo, conexionismo e evolucionismo). Agentes inteligentes: definição; racionalidade; natureza os ambientes; estrutura de agentes. Representação do conhecimento e solução de problemas: componentes; métodos; espaço de estado; solução de problemas e busca. Estruturas e estratégias de busca: busca não informada; busca informada; busca local e otimização. Lógica matemática, representação e inferência: lógica proposicional; lógica de primeira ordem; unificação; resolução e refutação. Sistemas baseados em regras: regras de produção; encadeamento para frente; encadeamento para trás. Aprendizagem com exemplos: introdução a inteligência computacional e aprendizado de máquina; métodos de aprendizado; árvores de decisão; regressão e classificação; agrupamento; métodos não paramétricos e máquinas de vetores de suporte. Computação evolucionária; Inteligência de enxame; Algoritmos imunológicos (bio-inspirados). Introdução à inteligência computacional. Tipos de aprendizado: em lote; incremental; online. Sistemas fuzzy: introdução; conjuntos fuzzy; operações com conjuntos fuzzy; caracterização de conjuntos fuzzy; operadores de agregação; relações fuzzy; números fuzzy; variáveis linguísticas; mecanismos de inferência e sistemas baseados em regras; agrupamento fuzzy; sistemas fuzzy tipo 2. Redes Neurais Artificiais: introdução e fundamentos; tipos de aprendizado; redes multilayer perceptron; algoritmos de treinamento; kernels e redes de função de base radial; self-organizing maps; redes de aprendizado profundo; redes neurais convolucionais. Hibridizações: fuzzy; neural; evolucionária. Sistemas evolutivos.</p>	200	240

Experimentos e aplicações. Introdução à pesquisa operacional; modelagem de problemas; fundamentos da programação matemática; classificação de modelos de programação matemática; programação linear e suas aplicações; método simplex; análise de sensibilidade e dualidade; programação linear inteira e inteira mista e suas aplicações; método branch-and-bound; otimização em redes; pacotes computacionais para otimização;			
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número(*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>		
01/6	Inteligência Artificial	50	60
02/6	Inteligência Computacional	50	60
03/6	Pesquisa Operacional	50	60
04/6	Ciência dos Dados	50	60
		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i> Fundamentos e técnicas para construção de algoritmos heurísticos para otimização combinatória; heurísticas construtivas; funções de vizinhança e estrutura de vizinhança; busca local; soluções ótimas globais e ótimas locais; meta-heurísticas; aplicações em problemas clássicos de otimização combinatória. Introdução a ciência dos dados; natureza dos dados; coleta, tratamento e visualização de dados; ambientes e aplicações em ciência dos dados. Descrições e transformações: referenciais fixos e móveis e transformações afins; Cinemática direta; Cinemática inversa; Geração de trajetória; Características básicas de manipuladores robóticos; Mecânica de manipuladores robóticos; Estrutura de sistemas de controles de manipuladores industriais; Estratégias de controle não-linear de posicionamento; Linguagens de programação e programação off-line; Modalidades sensoriais básicas; Planejamento e programação de ações de robôs; Aplicações típicas.		100	120
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
op01/6 Heurísticas e Meta-heurísticas		50	60
op02/6 Robótica		50	60
op03/6 Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes		-	-

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 6 – SISTEMAS INTELIGENTES

<b>Disciplina:</b> Inteligência Artificial			
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes		<b>Período:</b> 6 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C13			
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>HORAS</b>
			Teórico-prática; obrigatória
			Profissionalizante

45	15	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Geometria Analítica e Álgebra Linear; - Algoritmos e Estruturas de Dados II; - Métodos Numéricos Computacionais.			Não há		
<p><b>Ementa:</b> Introdução à inteligência artificial: histórico da área; fundamentos; paradigmas da inteligência artificial clássica (simbolismo, conexionismo e evolucionismo). Agentes inteligentes: definição; racionalidade; natureza dos ambientes; estrutura de agentes. Representação do conhecimento e solução de problemas: componentes; métodos; espaço de estado; solução de problemas e busca. Estruturas e estratégias de busca: busca não informada; busca informada; busca local e otimização. Lógica matemática, representação e inferência: lógica proposicional; lógica de primeira ordem; unificação; resolução e refutação. Sistemas baseados em regras: regras de produção; encadeamento para frente; encadeamento para trás. Aprendizagem com exemplos: introdução a inteligência computacional e aprendizado de máquina; métodos de aprendizado; árvores de decisão; regressão e classificação; agrupamento; métodos não paramétricos e máquinas de vetores de suporte. Computação evolucionária; Inteligência de enxame; Algoritmos imunológicos (bio-inspirados).</p>					

<b>Disciplina:</b> Inteligência Computacional						
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C13						
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórico-prática; obrigatória	Profissionalizante		
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				<b>HORAS</b>
30	30	60				50 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>			
Inteligência Artificial.			Não há			
<p><b>Ementa:</b> Introdução à inteligência computacional. Tipos de aprendizado: em lote; incremental; online. Sistemas fuzzy: introdução; conjuntos fuzzy; operações com conjuntos fuzzy; caracterização de conjuntos fuzzy; operadores de agregação; relações fuzzy; números fuzzy; variáveis linguísticas; mecanismos de inferência e sistemas baseados em regras; agrupamento fuzzy; sistemas fuzzy tipo 2. Redes Neurais Artificiais: introdução e fundamentos; tipos de aprendizado; redes multilayer perceptron; algoritmos de treinamento; kernels e redes de função de base radial; self-organizing maps; redes de aprendizado profundo; redes neurais convolucionais. Hibridizações: fuzzy; neural; evolucionária. Sistemas evolutivos. Experimentos e aplicações.</p>						

<b>Disciplina:</b> Pesquisa Operacional					
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> 7º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C08, C09					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	

TEORIA	PRÁTICA	TOTAL		obrigatória	Profissionalizante
60	0	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
- Geometria Analítica e Álgebra Linear; - Algoritmos e Estruturas de Dados II; - Métodos Numéricos Computacionais.				Não há	
<b>Ementa:</b> Introdução à pesquisa operacional; modelagem de problemas; fundamentos da programação matemática; classificação de modelos de programação matemática; programação linear e suas aplicações; método simplex; análise de sensibilidade e dualidade; programação linear inteira e inteira mista e suas aplicações; método branch-and-bound; otimização em redes; pacotes computacionais para otimização;					

<b>Disciplina:</b> Ciência dos Dados					
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C05, C08					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática; obrigatória	Específica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	30	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
Algoritmos e Estrutura de Dados I.				Não há	
<b>Ementa:</b> Introdução a ciência dos dados; natureza dos dados; coleta, tratamento e visualização de dados; ambientes e aplicações em ciência dos dados.					

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 6 – SISTEMAS INTELIGENTES

<b>Disciplina:</b> Heurísticas e Meta-heurísticas					
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Não equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C03, C04, C08, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	0	60	50 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
- Pesquisa Operacional.				Não há	
<b>Ementa:</b> Fundamentos e técnicas para construção de algoritmos heurísticos para otimização combinatória; heurísticas construtivas; funções de vizinhança e estrutura de vizinhança; busca local; soluções ótimas globais e ótimas locais; meta-heurísticas; aplicações em problemas					

clássicos de otimização combinatória.

<b>Disciplina:</b> Robótica					
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> 8º	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C13					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórico-prática optativa	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	30	60			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Eletrônica.			- Teoria de Controle.		
<b>Ementa:</b> Descrições e transformações: referenciais fixos e móveis e transformações afins. Cinemática direta. Cinemática inversa. Geração de trajetória. Características básicas de manipuladores robóticos. Mecânica de manipuladores robóticos. Estrutura de sistemas de controles de manipuladores industriais. Estratégias de controle não-linear de posicionamento. Linguagens de programação e programação off-line. Modalidades sensoriais básicas. Planejamento e programação de ações de robôs. Aplicações típicas.					

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes					
<b>Eixo:</b> Sistemas Inteligentes			<b>Período:</b> A ser definido pelo professor	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa	Específica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTA</b>			<b>HORAS</b>
A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes			A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes		
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterà tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.					



**Quadro 7 - Eixo 7: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas**

<b>Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas</b>		<b>Carga horária</b>	
<b>Objetivos do eixo:</b> Fornecer conhecimentos e formação complementar em ciências humanas e sociais por meio do aprimoramento de competências e habilidade que deem subsídios à atuação profissional do engenheiro de computação.			
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>			
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C05, C06, C07, C08, C09, C11, C12, C13, C17, C19		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<b>Ementa do eixo</b> Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência. Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional. O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho. Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.		125	150
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número(*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>		
01/7	Filosofia da Tecnologia	25	30
02/7	Gestão Organizacional	25	30
03/7	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30
04/7	Introdução à Sociologia	25	30
05/7	Empreendedorismo e Plano de Negócios	25	30

Conteúdos Optativos	Carga horária	
	horas	hora-aula
<p><i>Ementa do eixo</i></p> <p>Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais. Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais. Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações. Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos. A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em Libras, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos. Aprofundamento e qualificação da formação humana dos alunos por meio de práticas, análises e discussões específicas sobre as relações entre a cultura corporal de movimento e a atuação na vida cotidiana, no trabalho e no lazer com prática de esportes, saúde e equilíbrio emocional. Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional. Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer. O Indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho. Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas,</p>	450	540

do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (Norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas. Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Plano de Negócios. Análise de viabilidade.		
<b>Desdobramento em disciplinas</b>		
op01/7 Inglês Instrumental I	25	30
op02/7 Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	25	30
op03/7 Educação Corporal e Formação Humana	25	30
op04/7 Inglês Instrumental II	25	30
op05/7 Introdução ao Direito	25	30
op06/7 Introdução à Economia	25	30
op07/7 Gestão de Pessoas	25	30
op08/7 Libras I	25	30
op09/7 Libras II	25	30
op10/7 Gestão Ambiental	25	30
op11/7 Empreendedorismo e Modelo de Negócios	25	30
op12/7 Gestão Financeira	25	30
op13/7 Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	25	30
	-	-

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 7 - HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

<b>Disciplina:</b> Filosofia da Tecnologia					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 1º	<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C14, C16, C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	-	30			25 h
<b>PRE-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		

**Ementa:** Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência.

<b>Disciplina:</b> Gestão Organizacional						
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C06, C07, C08, C09, C11, C12, C13, C17, C18						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
30	-	30				
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há				Não há		
<b>Ementa:</b> Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional.						

<b>Disciplina:</b> Psicologia Aplicada às Organizações						
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 9º		<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C06, C07, C09, C11, C12, C13, C17, C19						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
30	-	30				
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há				Não há		
<b>Ementa:</b> O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho.						

<b>Disciplina:</b> Introdução à Sociologia						
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 9º		<b>Característica:</b> Equalizada	

<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C06, C07, C09, C11, C12, C13, C17, C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	-	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.					

<b>Disciplina:</b> Empreendedorismo e plano de negócios					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 9º	<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C06, C07, C09, C11, C12, C13, C17, C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica	Profissionalizante	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	-	30			25 h
<b>PRE-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecosistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Plano de Negócios. Análise de Viabilidade.					

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 7 – HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

<b>Disciplina:</b> Inglês Instrumental I					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 2º	<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C07, C09, C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			Teórica	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			<b>HORAS</b>
30	-	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		

**Ementa:** Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais.

**Disciplina:** Leitura e Produção de Textos Acadêmicos

<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	<b>Período:</b> 2º	<b>Característica:</b> Equalizada
---	--------------------	-----------------------------------

**Competências/ Habilidades:** C07, C09, C19

CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		

**Ementa:** Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulem na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações.

**Disciplina:** Educação Corporal e Formação Humana

<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	<b>Período:</b> 3º	<b>Característica:</b> Não equalizada
---	--------------------	---------------------------------------

**Competências/ Habilidades:** C07, C09, C12, C17, C18

CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h
PRÉ-REQUISITOS			CORREQUISITOS		
Não há			Não há		

**Ementa:** Aprofundamento e qualificação da formação humana dos alunos por meio de práticas, análises e discussões específicas sobre as relações entre a cultura corporal de movimento e a atuação na vida cotidiana, no trabalho e no lazer com prática de esportes, saúde e equilíbrio emocional.

**Disciplina:** Inglês Instrumental II

<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	<b>Período:</b> 3º	<b>Característica:</b> Equalizada
---	--------------------	-----------------------------------

**Competências/ Habilidades:** C07, C09, C18

CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h

PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
- Inglês Instrumental I.	Não há
<b>Ementa:</b> Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais.	

<b>Disciplina:</b> Introdução ao Direito					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		<b>Período:</b> 3 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C07, C09, C12, C13, C18					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS			
Não há		Não há			
<b>Ementa:</b> Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional.					

<b>Disciplina:</b> Introdução à Economia					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		<b>Período:</b> 6 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C07, C09, C11, C12, C13, C17					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h
PRÉ-REQUISITOS		CORREQUISITOS			
Não há		Não há			
<b>Ementa:</b> Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer.					

<b>Disciplina:</b> Gestão de Pessoas				
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		<b>Período:</b> 6 <sup>o</sup>	<b>Característica:</b> Equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C07, C09, C11, C12, C13, C17				
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORA-AULA			Teórica	

TEORIA	PRÁTICA	TOTAL	HORAS		Básica
30	-	30	25 h		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> O Indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho.					

<b>Disciplina:</b> Libras I					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 2º		<b>Característica:</b> Equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos.					

<b>Disciplina:</b> Libras II					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 3º		<b>Característica:</b> Equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C19					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
- Libras I.			Não há		
<b>Ementa:</b> A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em Libras, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos.					

<b>Disciplina:</b> Gestão Ambiental					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			<b>Período:</b> 8º		<b>Característica:</b> Equalizada
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C07, C09, C11, C12, C13, C17					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórica	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	-	30			



PRÉ-REQUISITOS	CORREQUISITOS
Ter integralizado 1050 hora-aula ou 70 créditos	Não há
<b>Ementa:</b> Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecossistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (Norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas.	

<b>Disciplina:</b> Empreendedorismo e Modelo de Negócios					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		<b>Período:</b> 9º	<b>Característica:</b> Equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C06, C07, C09, C11, C12, C13, C17, C19					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Teórica	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
30	-	30			25 h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios.					

<b>Disciplina:</b> Gestão Financeira					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas		<b>Período:</b> 6º	<b>Característica:</b> Não equalizada.		
<b>Competências/ Habilidades:</b> C05, C07, C08, C09, C11, C12, C13, C17					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Optativa	Específica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
-	30	30			25h
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> Finanças Corporativas, Demonstrações Financeiras, Análise de Demonstrações Contábeis, Estrutura de Capital e Gestão de Lucro, Administração do Capital de Giro, Planejamento e Controle Financeiro, Investimentos, Gestão Financeira Eficiente, Análise Financeira, Gestão Diária, Indicadores Financeiros, Controle de Finanças, Avaliação de Empresas, Captação de Recursos, Cenários de Crise.					

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas					
<b>Eixo:</b> Humanidades e Ciências Sociais aplicadas		<b>Período:</b> A ser definido pelo professor	<b>Característica:</b> Não equalizada		
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORA-AULA			Prática, teórica ou teórico-prática (a ser)		
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS

A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	definido pelo professor); optativa	Específica
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>	
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	
<p><b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterá tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.</p>					

#### Quadro 8 – Eixo 8: Prática Profissional e Integração Curricular

<b>Objetivos do eixo:</b> Correlacionar de modo coerente, articulado, operacional e instrumental a vida acadêmica com a prática profissional; convívio com outros profissionais na área do curso no âmbito profissional; propiciar ao discente a construção de habilidades e competências, a partir da situação em que se encontra, frente a um futuro desempenho profissional.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos obrigatórios do eixo</b>			
<b>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</b> C05, C07, C08, C10, C11, C12, C13, C14, C16, C18, C19		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<b>Ementa do eixo</b> Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica;		112,5	135
<b>Desdobramento em disciplinas</b>			
<b>Número(*)</b>	<b>Nome da disciplina</b>		
01/8	Metodologia Científica	25	30
02/8	Metodologia de Pesquisa	25	30
03/8	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação	25	30
04/8	Atividade de Projeto Final de Curso 1	12,5	15
05/8	Atividade de Projeto Final de Curso 2	12,5	15
06/8	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15
		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>hora-aula</b>
<i>Ementa do eixo</i> Atividades de monitoria em disciplinas dos cursos de graduação; atividades de iniciação científica e tecnológica; atividades de práticas		312,5	375

profissionais desenvolvidas em Empresa Júnior, produção tecnológica, participação em seminários; outras atividades com aprovação do Colegiado do Curso.		
<b>Desdobramento em disciplinas</b>		
op01/8 Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular	-	-

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO EIXO 8 - PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

<b>Disciplina:</b> Metodologia Científica						
<b>Eixo:</b> Prática Profissional e Integração Curricular				<b>Período:</b> 2º	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C08, C11, C13, C18, C19						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico/ obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
30	--	30	25 h			
<b>PRERREQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há				Não há		
<b>Ementa:</b> Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; a produção da pesquisa científica.						

<b>Disciplina:</b> Metodologia de Pesquisa						
<b>Eixo:</b> Prática Profissional e Integração Curricular				<b>Período:</b> 9º	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>Competências/ Habilidades:</b> C02, C08, C11, C13, C18, C19						
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico-prática; obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				
15	15	30	25 h			
<b>PRERREQUISITOS</b>				<b>CORREQUISITOS</b>		
O aluno deverá integralizado 2940 hora-aula ou, equivalentemente 196 créditos, no curso						
<b>Ementa:</b> Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área da Engenharia de Computação; aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método.						

<b>Disciplina:</b> Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação						
<b>Eixo:</b> Prática Profissional e Integração Curricular				<b>Período:</b> 1º	<b>Característica:</b> Não equalizada	
<b>CARGA HORÁRIA</b>				<b>NATUREZA</b>	<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>	
<b>HORA-AULA</b>			<b>HORAS</b>	Teórico/ obrigatória	Básica	
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>				

30	--	30	25 h		
<b>PRERREQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
Não há			Não há		
<b>Ementa:</b> O curso de Engenharia de Computação e o espaço de atuação do Engenheiro de Computação; cenários da Engenharia de Computação no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da Engenharia de Computação; o sistema profissional da Engenharia de Computação: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos da área tecnológica; mercado de trabalho; ética e cidadania.					

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS DO EIXO 8 – PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

<b>Disciplina:</b> Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular					
<b>Eixo:</b> Prática Profissional e Integração Curricular			<b>Período:</b> a ser definida pelo professor		<b>Característica:</b> <b>Não equalizada</b>
<b>Competências/ Habilidades:</b> Varia de acordo com a ementa proposta pelo professor					
<b>CARGA HORÁRIA</b>			<b>NATUREZA</b>		<b>ÁREA DE FORMAÇÃO DCN</b>
<b>HORA-AULA</b>			Prática, teórica ou teórico-prática (a ser definido pelo professor); optativa		profissionalizante
<b>TEORIA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>TOTAL</b>			
A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor	A ser definido pelo professor		
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>			<b>CORREQUISITOS</b>		
A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular			A ser definido pelo professor em sua proposta da disciplina de Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular		
<b>Ementa:</b> O professor deverá submeter a proposta detalhada para a oferta da disciplina ao Colegiado do Curso, que deverá aprová-la. Tal proposta deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos: justificativa para a oferta da disciplina; público-alvo da disciplina; carga horária proposta; número de créditos; ementa e programa da disciplina; pré-requisitos e co-requisitos e bibliografia completa. Em geral, o programa da disciplina conterà tópicos específicos que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.					

### 4.4.1 Quadros-síntese da Estrutura Curricular

**Quadro 9 – Síntese da distribuição de carga horária do curso**

Tipo de Componente Curricular		Carga Horária (horas)	Carga Horária (hora-aula)	Percentual do total (%)
1	Disciplinas obrigatórias	2300	2760	63,89
2	Mínimo de disciplinas optativas	300	360	8,33
3	Máximo de disciplinas eletivas	25	30	0,69
4	<b>Total da carga horária de disciplinas optativas e eletivas</b>	<b>325</b>	<b>390</b>	<b>9,03</b>
5	Atividades Complementares	312,5	375	8,68
6	Integração das Ações de Extensão	375	450	10,42
7	Atividade de PFCI	12,5	15	0,35
8	Atividade de PFCII	12,5	15	0,35
9	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15	0,35
10	Estágio Curricular Obrigatório	250	300	6,94
11	<b>Carga horária total do curso</b>	<b>3600</b>	<b>4320</b>	<b>100</b>

**Quadro 10 - Distribuição de carga horária de disciplinas obrigatórias por eixo**

Eixo	Denominação	CH Obrigatória (horas)	CH Obrigatória (hora-aula)	Percentual do total (%)
1	Matemática	425	510	18,1
2	Física e Química	200	240	8,6
3	Fundamentos da Engenharia de Computação	650	780	27,8
4	Comunicação e Arquiteturas Computacionais	275	330	11,8
5	Sistemas de Automação e Hardware	350	420	15,0
6	Sistemas Inteligentes	200	240	8,6
7	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	125	150	5,3
8	Prática Profissional e Integração Curricular	112,5	135	4,8
	<b>Carga horária obrigatória do curso</b>	<b>2337,5</b>	<b>2835</b>	<b>100</b>

**Quadro 11 – Disciplinas Optativas (\*)**

Nº (**)	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Hora-aula	Carga horária Horas	Pré-req.	Correq.
	Nome da disciplina						
op01/1	Álgebra Linear	X		60	50	02/1	-
op01/2	Física Básica	X		30	25	-	-
op02/2	Fundamentos de Física Moderna	X		60	50	03/2	-
op03/2	Laboratório de Química Básica		X	30	25	-	op04/2
op04/2	Química Básica	X		30	25	-	op03/2
op01/3	Banco de Dados II	X	X	60	50	03/3	-
op02/3	Banco de Dados NoSQL	X	X	60	50	03/3	-
op03/3	Introdução ao desenvolvimento de jogos 3D		X	60	50	02/3	-

	Disciplinas Optativas	T	P	Carga Horária Hora-aula	Carga horária Horas	Pré-req.	Correq.
Nº (**)	Nome da disciplina						
op04/3	Programação para dispositivos móveis		X	60	50	08/3 10/3 03/3	-
op05/3	Programação Web		X	60	50	08/3 10/3	-
op06/3	Programação em Python		X	60	50	08/3 10/3	-
op01/4	Redes de Computadores II	X		60	50	07/4 08/4	-
op02/4	Arquitetura de Sistemas Embarcados	X		60	50	08/5 09/5	-
op01/5	Sensores e Aplicações	X		30	25	-	05/5 op02/5
op02/5	Laboratório de Sensores e Aplicações		X	30	25	-	05/5 op01/5
op03/5	Tecnologias de Automação e Controle		X	60	50	07/5	-
op04/5	Processamento Digital de Sinais	X		60	50	04/5	-
op05/5	Sistemas de Produção e Manufatura		X	60	50	08/3 10/3	-
op06/5	Internet das Coisas		X	30	25	09/5 10/5	-
op01/6	Heurísticas e Meta- heurísticas	X		60	50	03/6	-
op02/6	Robótica	X	X	60	50	05/5	07/5
op01/7	Inglês Instrumental I	X		30	25	-	-
op02/7	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	X		30	25	-	-
op03/7	Educação Corporal e Formação Humana	X		30	25	-	-
op04/7	Inglês Instrumental II	X		30	25	op01/7	-
op05/7	Introdução ao Direito	X		30	25	-	-
op06/7	Introdução à Economia	X		30	25	-	-
op07/7	Gestão de Pessoas	X		30	25	-	-
op08/7	Libras I	X		30	25	-	-
op09/7	Libras II	X		30	25	op08/7	-
op10/7	Gestão Ambiental	X		30	25	-	-
op11/7	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	X		30	25	-	-
op12/7	Gestão Financeira	X		30	25	-	-

**Total de horas a cumprir em disciplinas optativas/eletivas: 325 h**

**Quadro 12 - Relação de disciplinas por período, PRÉ-REQUISITOS e CORREQUISITOS**

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
---------	----	--------------------	---	---	------------------------	------------------	----------	---------

1°	01/1	Cálculo com Funções de uma Variável Real	X		90	75	-	-
	02/1	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X		60	50	-	-
	14/3	Matemática Discreta	X		60	50	-	-
	08/3	Introdução à Programação de Computadores	X		60	50	-	10/3
	10/3	Laboratório de Introdução à Programação de Computadores		X	30	25	-	08/3
	03/8	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação	X		30	25	-	-
	01/7	Filosofia da Tecnologia	X		30	25	-	-
		Optativas (**)			0	0		
			Total no semestre		<b>360</b>	<b>300</b>		
			Acumulado		<b>360</b>	<b>300</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
2°	04/1	Integração e Séries	X		60	50	01/1	-
	03/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X		60	50	01/1 02/1	-
	04/2	Fundamentos de Mecânica	X		60	50	01/1 02/1	-
	15/3	Programação Orientada à Objetos	X		30	25	08/3 10/3	11/3
	11/3	Laboratório de Programação Orientada à Objetos		X	30	25	08/3 10/3	15/3
	01/5	Sistemas Digitais para Computação	X		30	25	08/3 10/3	02/5
	02/5	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação		X	30	25	08/3 10/3	01/5
	01/8	Metodologia Científica	X		30	25	-	-
		Optativas (**)			30	25		
			Total no semestre		<b>360</b>	<b>300</b>		
			Acumulado		<b>720</b>	<b>600</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
3°	05/1	Equações Diferenciais Ordinárias	X		60	50	03/1 04/1	-

	06/1	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X		60	50	03/1 04/1	-
	05/2	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	X		60	50	04/2	05/1 02/2
	02/2	Física Experimental - MOFT		X	30	25	04/2	05/2
	01/3	Algoritmos e Estrutura de Dados I	X		60	50	15/3 11/3	09/3
	09/3	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I		X	30	25	15/3 11/3	01/3
	01/4	Arquitetura e Organização de Computadores I	X		30	25	01/5 02/5	02/4
	02/4	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I		X	30	25	01/5 02/5	01/4
		Optativas (**)			0	0		
			Total no semestre		<b>360</b>	<b>300</b>		
			Acumulado		<b>1080</b>	<b>900</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
4º	07/1	Métodos Numéricos Computacionais	X		60	50	08/3	05/1
	01/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	X		60	50	05/2 06/1	03/2
	03/2	Física Experimental - Eletromagnetismo		X	30	25	04/2 05/2	01/2
	02/3	Algoritmos e Estrutura de Dados II	X		60	50	01/3 09/3	-
	13/3	Linguagens de Programação	X	X	60	50	11/3 15/3	-
	03/5	Análise de Circuitos Elétricos	X		60	50	-	01/2
	04/4	Arquitetura e Organização de Computadores II	X		30	25	01/4	05/4
	05/4	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II		X	30	25	02/4	04/4
		Optativas (**)			0	0		
			Total no semestre		<b>390</b>	<b>325</b>		
			Acumulado		<b>1470</b>	<b>1225</b>		



Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
5º	08/1	Estatística	X		60	50	04/1	-
	03/3	Banco de Dados I	X	X	60	50	02/3	-
	06/3	Engenharia de Software	X		60	50	11/3 15/3	-
	04/5	Sinais e Sistemas Lineares	X		60	50	05/1	-
	05/5	Eletrônica	X		60	50	03/5	06/5
	06/5	Laboratório de Eletrônica		X	30	25	03/5	05/5
			Optativas (**)			60	50	
			Total no semestre		<b>390</b>	<b>325</b>		
			Acumulado		<b>1860</b>	<b>1550</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
6º	12/3	Linguagens Formais e Autômatos	X		60	50	13/3 14/3	-
	07/5	Teoria de Controle	X		60	50	04/5	08/5
	08/5	Laboratório de Teoria de Controle		X	30	25	04/5	07/5
	08/4	Sistemas Operacionais	X		60	50	01/4 02/4	-
	07/4	Redes de Computadores I	X		60	50	01/4 02/4	08/4
	08/4	Laboratório de Redes de Computadores I		X	30	25	-	07/4
	01/6	Inteligência Artificial	X	X	60	50	02/1 02/3 07/1	-
			Optativas (**)			30	25	
			Total no semestre		<b>390</b>	<b>325</b>		
			Acumulado		<b>2250</b>	<b>1875</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
7º	04/3	Compiladores	X	X	60	50	02/3 12/3	-
	09/5	Microprocessadores e microcontroladores	X		30	25	04/4 05/4	10/5
	10/5	Laboratório de Microprocessadores e microcontroladores		X	30	25	04/4 05/4	09/5
	02/6	Inteligência Computacional	X	X	60	50	01/6	-

	03/6	Pesquisa Operacional	X		60	50	02/1 02/3 07/1	-
		Optativas (**)			90	75		
			Total no semestre		<b>330</b>	<b>275</b>		
			Acumulado		<b>2580</b>	<b>2150</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
8º	05/3	Computação Gráfica	X	X	60	50	02/1 02/3	-
	07/3	Interação Humano Computador	X		60	50	06/3	-
	09/4	Sistemas Distribuídos	X	X	60	50	06/4	-
	02/7	Gestão Organizacional	X		30	25	-	-
	04/6	Ciência dos Dados	X	X	60	50	01/3	-
			Optativas (**)			60	50	
			Total no semestre		<b>330</b>	<b>275</b>		
			Acumulado		<b>2910</b>	<b>2425</b>		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
9º	05/7	Empreendedorismo e Plano de negócios	X		30	25	-	-
	02/8	Metodologia de Pesquisa	X		30	25	-	-
	03/7	Psicologia Aplicada às Organizações	X		30	25	-	-
	04/7	Introdução à Sociologia	X		30	25	-	-
	04/8	Atividade de PFC 1		X	15	12,5	-	-
			Optativas (**)			90	75	
			Total no semestre		<b>225</b>	<b>187,5</b>		
			Acumulado		<b>3135</b>	<b>2612,5</b>		

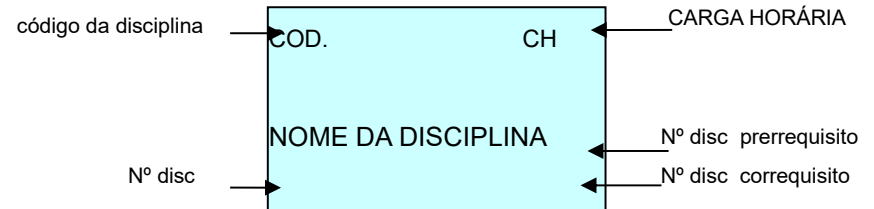
Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga hor. Horas/ aula	Carga hor. Horas	Pré-req.	Correq.
10º		Atividade de PFC 2		X	15	12,5	-	-
		Atividade de Estágio Supervisionado		X	15	12,5		
		Optativas (**)			30	25		

			Total no semestre	<b>60</b>	<b>50</b>		
			Acumulado	<b>3195</b>	<b>2662,5</b>		

Legenda: (T = Teórica; P = Prática)

### Quadro 13 - Matriz Curricular

Apresenta a síntese das relações de pré-requisitos e correquisitos entre disciplinas e períodos, na forma de um modelo matricial ou de diagrama de fluxo.



Aprovação pelo Colegiado do Curso em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período
Carga Horária/semestre: <b>360 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>360 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>360 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>720 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>360 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>1080 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>390 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>1470 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>390 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>1470 h/a</b>
90 Cálculo com Funções de uma Variável Real 01/1 -	60 Cálculo com Funções de Várias Variáveis I 03/1 01/1 e 02/1 -	60 Algoritmos e Estrutura de Dados I 01/3 15/3 e 11/3 09/3	60 Algoritmos e Estrutura de Dados II 02/3 01/3 e 09/3 -	60 Banco de Dados I 03/3 02/3 -
30 Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação 03/8 -	60 Fundamentos de Mecânica 04/2 01/1 e 02/1 -	30 Arquitetura e Organização de Computadores I 01/4 01/5 e 02/5 02/4	60 Análise de Circuitos Elétricos 03/5 - 01/2	60 Eletrônica 05/5 03/5 06/5
30 Filosofia da Tecnologia 01/7 -	60 Integração e Séries 04/1 01/1 -	60 Cálculo com Funções de Várias Variáveis II 06/1 03/1 e 04/1 -	30 Arquitetura e Organização de Computadores II 04/4 01/4 05/4	60 Engenharia de Software 06/3 11/3 e 15/3 -
60 Geometria Analítica e Álgebra Linear 02/1 -	30 Laboratório de Programação Orientada à Objetos 11/3 08/3 e 10/3 15/3	60 Equações Diferenciais Ordinárias 05/1 03/1 e 04/1 -	30 Física Experimental – Eletromagnetismo 03/2 04/2 e 05/2 01/2	60 Estatística 08/1 04/1 -

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período
60 Introdução a Programação de Computadores - 08/3 10/3	30 Laboratório de Sistemas Digitais para Computação 02/5 - 01/5	30 Física Experimental – MOFT 02/2 04/2 05/2	60 Fundamentos de Eletromagnetismo 01/2 05/2 e 06/1 03/2	30 Laboratório de Eletrônica 06/5 03/5 05/5
30 Laboratório de Introdução à Programação de Computadores - 10/3 08/3	30 Metodologia Científica 01/8 -	60 Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) 05/2 04/2 05/1 e 02/2	30 Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II 05/4 02/4 04/4	60 Sinais e Sistemas Lineares 04/5 05/1 -
60 Matemática Discreta 14/3 -	30 Programação Orientada à Objetos 15/3 08/3 e 10/3 11/3	30 Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I 09/3 15/3 e 11/3 01/3	60 Linguagens de Programação 13/3 11/3 e 15/3 -	
	30 Sistemas Digitais para Computação 01/5 08/3 e 10/3 02/5	30 Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I 02/4 01/5 e 02/5 01/4	60 Métodos Numéricos Computacionais 07/1 08/3 05/1	

6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Carga Horária/semestre: <b>390 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2250 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>330 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2580 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>300 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2910 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>195 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>3105 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>60 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>3165 h/a</b>
60 Inteligência Artificial 01/6                    02/1, 02/3 e 07/1 -	60 Compiladores 04/3                    02/3 e 12/3 -	60 Ciência dos Dados 04/6                    01/3 -	30 Empreendedorismo e Plano de negócios 05/7                    -	15 Atividade de PFC 2 05/8                    - -
30 Laboratório de Redes de Computadores I 08/4                    01/4 e 02/4 07/4	60 Inteligência Computacional 02/6                    01/6 -	60 Computação Gráfica 05/3                    02/1 e 02/3 -	30 Introdução à Sociologia 04/7                    -	15 Atividade de Estágio Supervisionado 06/8                    - -
30 Laboratório de Teoria de Controle 08/5                    04/5 07/5	30 Laboratório de Microprocessadores e microcontroladores 10/5                    04/4 e 05/4 09/5	30 Gestão Organizacional 02/7                    - -	30 Metodologia de Pesquisa 02/8                    -	
60 Linguagens Formais e Autômatos 12/3                    13/3 e 14/3 -	30 Microprocessadores e microcontroladores 09/5                    04/4 e 05/4 10/5	60 Interação Humano Computador 07/3                    06/3 -	30 Psicologia Aplicada às Organizações 03/7                    -	
60 Redes de Computadores I 07/4                    01/4 e 02/4 08/4	60 Pesquisa Operacional 03/6                    02/1, 02/3 e 07/1 -	60 Sistemas Distribuídos 09/4                    06/4 -	15 Atividade de PFC 1 04/8                    - -	
60 Sistemas Operacionais 08/4                    01/4 e 02/4 -				

6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Teoria de Controle 60 07/5 04/5 08/5				

## OPTATIVAS

1º período	2º período	3º período	4º período	5º período
Carga Horária/semestre: - Carga Horária acumulada: <b>360 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>30 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>7200 h/a</b>	Carga Horária/semestre: - Carga Horária acumulada: <b>1080 h/a</b>	Carga Horária/semestre: - Carga Horária acumulada: <b>1470 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>60 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>1860 h/a</b>
	Educação Corporal e Formação Humana op03/7 30 - -	Inglês Instrumental II op04/7 op01/7 30 - -	Álgebra Linear op01/1 02/1 60 - -	Laboratório de Sensores e Aplicações op02/5 05/5 e op01/5 30 - -
	Física Básica op01/2 30 - -	Introdução ao Direito op05/7 30 - -	Fundamentos de Física Moderna op02/2 03/2 60 - -	Programação para Dispositivos Móveis op04/3 Op04/3, 08/3 e 10/3 60 - -
	Inglês Instrumental I op01/7 30 - -	Libras II op09/7 op08/7 30 - -	Programação Web op05/3 08/3 e 10/3 60 - -	Sensores e Aplicações op01/5 05/5 e op02/5 30 - -
	Laboratório de Química op03/2 op04/2 30 - -	Programação em Python op06/3 08/3 e 10/3 60 - -	Tópicos Especiais em Física e Química op 05/2 - -	Tópicos Especiais em Humanidades Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas op13/7 - -
	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos op02/7 30 - -		Tópicos Especiais em Matemática op 02/1 - -	
	Libras I op08/7 30 - -		Tópicos Especiais em Fundamentos da Engenharia de Computação op07/3 - -	



1º período	2º período	3º período	4º período	5º período
	60 Química Básica op04/2 - op03/2			

6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
Carga Horária/semestre: <b>30 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2250 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>90 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2580 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>60 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>2910 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>60 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>3090 h/a</b>	Carga Horária/semestre: <b>30 h/a</b> Carga Horária acumulada: <b>3120 h/a</b>
30 Banco de Dados II op01/3 03/3 -	60 Bancos de Dados NoSQL op02/3 03/3 -	60 Arquitetura de Sistemas Embarcados op02/4 08/5 e 09/5 -	30 Empreendedorismo e modelo de negócios op11/7 - -	- Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes op03/6 - -
30 Gestão Financeira op12/7 - -	60 Processamento Digital de Sinais op04/5 04/5 -	60 Sistemas de Produção e Manufatura op05/5 08/3 e 10/3 -	- Tópicos Especiais em Sistemas inteligentes op03/6 - -	
30 Introdução à Economia op06/7 -	60 Redes de Computadores II op01/4 07/4 e 08/4 -	60 Introdução ao Desenvolvimento de jogos 3D op03/3 02/3 -		
- Tópicos Especiais em Comunicação e Arquiteturas Computacionais op03/4 -	60 Robótica op02/6 05/5 07/5	30 Gestão Ambiental op10/7 - -		
	- Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular op01/8 -	30 Gestão de Pessoas op07/7 - -		

6º período	7º período	8º período	9º período	10º período
		Heurísticas e Meta-heurísticas op01/6 60 03/6 -		
		Tópicos Especiais em Sistemas de Automação e hardware op07/5 - -		
		Internet das Coisas op06/5 30 09/5 e 10/5 -		

O item “código” é inserido após aprovação do projeto e codificação das disciplinas para inserção no Sistema Acadêmico

O **Quadro 14** apresenta uma representação gráfica do perfil de formação do aluno destacando disciplinas por período, eixo de cada disciplina e o número de horas em disciplinas obrigatórias, atividades complementares, optativas, estágio supervisionado, etc.

Quadro 14 - Representação Gráfica do Perfil de Formação

## Integralização da Carga Horária do Curso

### Representação Gráfica do Perfil de Formação

Integralização da Carga Horária do Curso					Soma da carga horária de disciplinas optativas e eletivas: 325 horas		Atividades complementares: 312,5 horas   Estágio supervisionado obrigatório: 250 horas		
1º PERÍODO	2º PERÍODO	3º PERÍODO	4º PERÍODO	5º PERÍODO	6º PERÍODO	7º PERÍODO	8º PERÍODO	9º PERÍODO	10º PERÍODO
Cálculo com Funções de uma Variável Real - 75h	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I - 50h	Algoritmos e Estrutura de Dados I - 50h	Algoritmos e Estrutura de Dados II - 50h	Banco de Dados I - 50h	Inteligência Artificial - 50h	Compiladores - 50h	Ciência dos Dados - 50h	Empreendedorismo e Plano de negócios - 25h	Atividades de TCC 2 - 12,5h
Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação - 25h	Fundamentos de Mecânica - 50h	Arquitetura e Organização de Computadores I - 25h	Análise de Circuitos Elétricos - 50h	Eletrônica - 50h	Laboratório de Redes de Computadores - 25h	Inteligência Computacional - 50h	Computação Gráfica - 50h	Introdução à Sociologia - 25h	Estágio Supervisionado - 12,5h
Filosofia da Tecnologia - 25h	Integração e Séries - 50h	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II - 50h	Arquitetura e Organização de Computadores II - 25h	Estatística - 50h	Laboratório de Teoria de Controle - 25h	Laboratório de Microprocessadores e microcontroladores - 25h	Gestão Organizacional - 25h	Metodologia de Pesquisa - 25h	Optativas - 25h
Geometria Analítica e Álgebra Linear - 50h	Laboratório de Programação Orientada à Objetos - 25h	Equações Diferenciais Ordinárias - 50h	Física Experimental - Eletromagnetismo - 25h	Laboratório de Eletrônica - 25h	Linguagens Formais e Autômatos - 50h	Microprocessadores e microcontroladores - 25h	Interação Humano Computador - 50h	Psicologia Aplicada às Organizações - 25h	
Introdução a Programação de Computadores - 50h	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação - 25h	Física Experimental - MOFT - 25h	Fundamentos de Eletromagnetismo - 50h	Sinais e Sistemas Lineares - 50h	Redes de Computadores - 50h	Pesquisa Operacional - 50h	Sistemas Distribuídos - 50h	Atividades de TCC 1 - 12,5h	
Laboratório de Introdução à Programação de Computadores - 25h	Metodologia Científica - 25h	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT) - 50h	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II - 25h	Optativas - 50h	Sistemas Operacionais - 50h	Optativas - 75h	Optativas - 50h	Optativas - 75h	
Matemática Discreta - 50h	Programação Orientada à Objetos - 25h	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I - 25h	Linguagens de Programação - 50h		Teoria de Controle - 50h	<b>Total: 275h</b>	<b>Total: 275h</b>	<b>Total: 187,5h</b>	<b>Total: 50h</b>
<b>Total: 300h</b>	Sistemas Digitais para Computação - 25h	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I - 25h	Métodos Numéricos Computacionais - 50h		Optativas - 25h	<b>Carga Horária de disciplinas e atividades: 2662,5h</b>	<b>Carga Horária Total do Curso: 3600h</b>		
	Optativas - 25h	<b>Total: 300h</b>	<b>Total: 325h</b>	<b>Total: 325h</b>	<b>Total: 325h</b>	<b>Eixo 1: Matemática - 425h</b>			
	<b>Total: 300h</b>					<b>Eixo 2: Física e Química - 200h</b>			
						<b>Eixo 3: Fundamentos de Engenharia de Computação - 650h</b>			
						<b>Eixo 4: Comunicação e Arquiteturas Computacionais - 275h</b>			
						<b>Eixo 5: Sistemas de Automação e Hardware - 350h</b>			
						<b>Eixo 6: Sistemas Inteligentes - 200h</b>			
						<b>Eixo 7: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas - 150h</b>			
						<b>Eixo 8: Prática Profissional e Integração Curricular - 112,5h</b>			

O **Quadro 15** apresenta a relação entre as competências definidas para o perfil do egresso e cada uma das disciplinas do curso.

**Quadro 15 - Relação entre as competências do egresso e as disciplinas**

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
1º	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X	X																	
	Cálculo com Funções de uma Variável Real	X	X																	
	Matemática Discreta	X									X									
	Introdução à Programação de Computadores	X	X						X		X									
	Laboratório de Introdução à Programação de Computadores	X	X						X		X									
	Filosofia da Tecnologia		X	X	X		X		X	X	X				X		X			X
	Metodologia Científica								X			X		X					X	X
	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação					X		X			X		X		X		X		X	X

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
2º	Integração e Séries	X	X																	
	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X	X																	
	Fundamentos de Mecânica	X	X																	
	Laboratório de Química	X	X					X	X											
	Metodologia Científica		X						X			X		X					X	X
	Química Básica	X	X																	
	Física Básica	X	X																	
	Programação Orientada à Objetos	X	X	X					X		X									
	Libras I																			X
	Laboratório de Programação Orientada à Objetos	X	X	X					X		X									
	Programação em Python	X	X		X				X											
	Inglês Instrumental I								X		X									X
	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos								X		X									X
	Sistemas Digitais para Computação	X		X	X															
Laboratório de Sistemas Digitais para Computação	X		X	X				X												

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
3º	Equações Diferenciais Ordinárias	X	X																	
	Educação Corporal e Formação							X		X		X						X	X	

	Humana																			
	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X	X																	
	Introdução ao Direito					X		X		X			X	X						X
	Fundamentos de OFT	X	X																	
	Física Experimental - MOFT	X	X					X	X											
	Inglês Instrumental II							X		X										X
	Libras II																			X
	Algoritmos e Estrutura de Dados I	X	X		X				X	X				X						X
	Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I	X	X		X				X	X				X						X
	Arquitetura e Organização de Computadores I	X	X	X	X				X	X						X				X
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I	X	X	X	X				X	X						X				X

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
4º	Métodos Numéricos Computacionais	X	X																	
	Fundamentos de Eletromagnetismo	X	X	X																
	Física Experimental - Eletromagnetismo	X	X	X				X	X											
	Algoritmos e Estrutura de Dados II	X	X		X				X	X				X						X
	Linguagens de Programação	X		X										X						
	Programação Web	X	X		X				X											
	Arquitetura e Organização de Computadores II	X	X		X				X	X				X						X
	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II	X	X		X				X	X				X						X
	Análise de Circuitos Elétricos	X		X																

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
5º	Álgebra Linear	X	X																	
	Estatística	X	X																	
	Fundamentos de Física Moderna	X	X																	
	Banco de Dados I	X		X	X									X						
	Engenharia de Software	X		X		X	X			X		X								
	Sinais e Sistemas Lineares	X		X							X									
	Eletrônica	X		X										X					X	
	Laboratório de Eletrônica	X		X					X					X		X		X	X	
	Sensores e Aplicações		X	X							X	X		X						
	Laboratório de Sensores e Aplicações		X	X					X		X	X		X		X				

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
6º	Banco de Dados II	X		X	X								X							
	Introdução ao Desenvolvimento de Jogos 3D	X	X		X				X											
	Linguagens Formais e Autônomos	X	X		X					X				X						
	Programação para Dispositivos Móveis	X	X		X					X										
	Sistemas Operacionais		X							X	X			X						
	Teoria de Controle			X	X		X					X	X	X			X			
	Laboratório de Teoria de Controle			X	X		X		X			X		X		X	X			
	Redes de Computadores I	X		X					X		X			X						
	Laboratório de Redes de Computadores I	X		X					X		X			X		X				
	Introdução à Economia					X		X		X		X	X	X					X	
	Gestão de Pessoas					X		X		X		X	X	X					X	
	Gestão Financeira					X		X	X	X		X	X	X						
	Inteligência Artificial	X	X	X	X				X	X				X						

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
7º	Bancos de Dados NoSQL	X	X	X	X						X			X						
	Compiladores	X	X		X					X				X						
	Microprocessadores e Microcontroladores			X							X	X	X	X			X	X	X	
	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores			X					X		X	X	X	X		X	X	X		
	Redes de Computadores II	X	X		X	X			X		X									
	Tecnologias de Automação e Controle		X	X	X		X		X			X	X	X		X	X			
	Processamento Digital de Sinais			X							X									
	Pesquisa Operacional	X		X	X				X	X										
	Inteligência Computacional	X	X	X	X				X	X				X						

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
8º	Interação Humano Computador	X		X	X					X		X			X		X		X	
	Sistemas Distribuídos	X	X		X									X				X	X	
	Computação Gráfica	X	X	X										X						
	Sistemas de Produção e Manufatura		X	X		X				X			X	X		X	X			
	Internet das Coisas		X	X					X		X	X	X	X		X	X			
	Heurísticas e Meta-heurísticas	X		X	X				X					X						
	Ciência dos Dados	X	X	X		X			X											
	Arquitetura de Sistemas Embarcados		X	X							X			X						

	Gestão Ambiental					X		X		X		X	X	X				X		
	Gestão Organizacional					X	X	X		X		X	X	X				X		X

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
9º	Psicologia Aplicada às Organizações					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Metodologia de Pesquisa		X						X			X		X					X	X
	Introdução à Sociologia					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Empreendedorismo e Plano de negócios					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Empreendedorismo e Modelo de Negócios					X	X	X		X		X	X	X				X		X

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
9º	Psicologia Aplicada às Organizações					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Metodologia de Pesquisa		X						X			X		X					X	X
	Introdução à Sociologia					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Empreendedorismo e Plano de negócios					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Empreendedorismo e Modelo de Negócios					X	X	X		X		X	X	X				X		X
	Atividade de PFC 1	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Período	Disciplinas	Competências																		
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19
10º	Atividade de PFC 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Atividade de Estágio Supervisionado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

No que se refere ao Curso de Graduação em Engenharia de Computação, o sistema de avaliação a ser adotado, assim como as demais normas acadêmicas, será, naturalmente, o mesmo que vigora atualmente no CEFET-MG, mais especificamente, a Resolução CEPE-12/07 de 15 de março de 2007 CEPE. CEFET-MG (2007). Entretanto, os processos avaliativos dos componentes curriculares do curso terão como referência os objetivos do curso, o perfil do egresso, e as competências definidas para o egresso do curso de Engenheiro de Computação.

A forma de avaliação pode variar consideravelmente dependendo de cada componente, mas, de forma geral, serão realizados provas escritas, seminários, trabalhos em grupo e

individual, trabalhos práticos, a produção de relatórios técnicos e textos científicos e pode-se ainda utilizar Metodologias de Aprendizado Baseadas em Problemas ou Projetos.

A coordenação do curso irá acompanhar todo o processo de avaliação, ensino e aprendizagem dos alunos de forma a monitorar o rendimento dos alunos e detectar disciplinas e professores em que as taxas de insucesso estão mais elevadas quando comparadas com disciplinas similares. Nesse sentido, visando detectar problemas, necessidades de intervenção, e possíveis soluções, a coordenação fará as seguintes ações:

- Reuniões mensais com os representantes de turma para tentar identificar abordagens de sucesso e insucesso e compartilhamento com todos os envolvidos das abordagens mais interessantes de aprendizagem detectadas.
- Utilização das avaliações realizadas pela CPA com os docentes e discentes do curso para identificar pontos de intervenção.
- Avaliação anual com o corpo discente, colegiado e NDE de necessidade de melhorias de infraestrutura que devem ser repassadas às diretorias responsáveis.
- No início de cada semestre, visando detectar pontos de intervenção, será compartilhado com o colegiado as taxas de insucesso de todas as disciplinas do curso.

A Coordenação de Curso, Colegiado e NDE, juntamente com demais discentes e docentes do curso, devem levantar problemas relacionados à infraestrutura do campus e encaminhá-las às diretorias especializadas, juntamente com as soluções propostas. O Plano de Ação da coordenação deve destacar as áreas que precisam ser melhoradas e quais as ações que serão tomadas.

## **4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso**

### **4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso**

A implantação de atividades de pesquisa e extensão será facilitada pela flexibilização curricular e integração de alunos, docentes e empresas. Neste sentido, serão incentivadas a realização de atividades extraclasse como visitas técnicas, iniciação científica e tecnológica, participação em equipe de competição, projetos de extensão comunitária, participação em atividades de empresas júnior, Programas de Educação Tutorial e em projetos de produção científica e tecnológica. Além disso, será amplamente incentivada a participação dos alunos em monitorias, que devem ser ofertadas nas disciplinas em que for detectada necessidade.



Além disso, visando a integração do aluno ao mercado de trabalho, a atividade de estágio curricular contará com um professor orientador que supervisionará os discentes em reuniões realizadas regularmente, o que permitirá que os estudantes apliquem conceitos, conteúdos e práticas vistas em sala de aula de forma supervisionada e que irá estimular a fixação do aprendizado e a busca por conhecimento de forma autônoma. Haverá ainda um professor coordenador de estágio que fará o acompanhamento de todos os alunos que estão fazendo estágio e supervisionará a ocorrência das reuniões e a entrega de relatórios técnicos semestrais por parte dos estudantes, cujo conteúdo deve ser definido pelo colegiado do curso.

Outros programas e políticas existentes no CEFET relacionadas ao tripé de ensino, pesquisa e extensão incluem: as Políticas de Assessoramento Pedagógico da instituição, Políticas Estudantis relativas à assistência aos alunos oriundos de classes sociais de baixa condição socioeconômica e Política de Inclusão e Diversidades, que implementa políticas de respeito à diversidade do corpo discente.

#### **4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão**

A resolução CNE/CES nº 07/18 (BRASIL. Ministério da Educação, 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. Em âmbito local, as atividades de extensão do CEFET-MG são regulamentadas pelas Resoluções CEPE 03/22, que trata das diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e CEPE 04/22 CEPE. CEFET-MG (2022) , que regulamenta a participação discente na organização e execução de ações de extensão.

O art. 4º da Resolução CGRAD-29/21 CGRAD. CEFET-MG (2021), define as seguintes diretrizes para a concepção, realização e avaliação de todas as ações de extensão do CEFET-MG: (i) relação dialógica entre as instituições de ensino e a sociedade; (ii) impacto na formação do discente; (iii) interdisciplinaridade; (iv) princípio da indissociabilidade; (v) relação social de impacto.

Estas orientações vão ao encontro do perfil de egresso definido para o curso, pois as características definidas envolvem, dentre outras, uma formação técnica e científica robusta e análise crítica da área de atuação além de se preocupar ainda com a formação operacional e comportamental do aluno. Assim, a integração de ações de extensão ao curso oferece uma oportunidade para que os discentes desenvolvam dentre outras habilidades, a capacidade de

decisão, trabalho individual e em equipe, resolução de problemas, iniciativa, comunicação oral e escrita, capacidade de liderança e desenvolvimento de perspectivas críticas e holísticas.

A Resolução CGRAD-29/21 estabelece, em seu artigo 9º, que para fins de integralização, a extensão será prevista no PPC como Ações de Extensão (AEX), nas seguintes possibilidades: (i) programas, projetos, cursos e eventos fomentados por editais institucionais; (ii) programas de extensão específicos dos cursos, com ações vinculadas a seus componentes curriculares e respectivas áreas de conhecimento; (iii) ações de extensão no âmbito de programa de educação tutorial (PET); (iv) ações de extensão realizadas pelo(a) discente em outra instituição de ensino superior.

No curso de Engenharia de Computação, o aluno poderá participar de ações de extensão a partir do segundo período do curso, sendo necessário integralizar 375 horas relativas a ações de extensão.

O Programa de Extensão do Curso de Engenharia de Computação, denominado CompExt, será desenvolvido no âmbito do referido curso e contempla as seguintes ações de extensão: Projeto, Curso e Evento. Fica determinado que a organização das ações de extensão, respectivas carga-horárias e período de oferta serão deliberados pelo Colegiado do Curso através de resolução específica a ser exarada em até seis meses após a implantação desse projeto.

#### **4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico**

Os alunos ingressantes dos cursos superiores da área de ciências exatas e da terra no Brasil enfrentam um enorme desafio ao entrar em contato pela primeira vez com as disciplinas básicas de matemática e física, especialmente quando são provenientes de instituições públicas. Isso ocorre principalmente porque muitas vezes o discente não possui o conhecimento prévio esperado de um aluno que está concluindo o ensino. Além disso, muitas vezes o aluno ingressante não recebe instrução suficiente para pensar de forma mais completa e abstrata, o que se torna um empecilho para a continuidade desses alunos no ensino superior.

No âmbito do CEFET-MG, tal política é regulamentada pelo Conselho de Graduação, em consonância com o PPI e o PDI e segue as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio didático-pedagógico aos discentes, definidas na Resolução CGRAD 15/22 de 8 de setembro de 2022 CGRAD (2022a), conforme anexo.

O Art. 7º da Resolução CNE/CES nº 2/2019 destaca que o PPC do curso deve prever sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão no curso. Neste sentido foi realizada uma reformulação da ementa de todas as disciplinas do curso de forma a diminuir a retenção e evasão. Em especial, em relação às disciplinas do início do curso, foi realizada uma reformulação completa dos eixos I (Matemática) e II (Física e Química). As novas ementas já preveem um nivelamento dos alunos, que será realizado no decorrer da oferta das próprias disciplinas do eixo básico. No caso do eixo II, foi proposta ainda a criação da disciplina optativa Física Básica que terá como público-alvo alunos que ainda não cursaram a primeira disciplina do eixo II (Fundamentos de mecânica) ou alunos que tenham sido reprovados na referida disciplina. Ainda pensando nesse nivelamento no início do curso, a disciplina de Programação de Computadores I e Laboratório de Programação de Computadores I, que na versão anterior do PPC possuíam juntas 60h/aula, tiveram as ementas revisadas e foram renomeadas para Introdução à Programação de Computadores I e Laboratório de Introdução à Programação de Computadores I (com carga horária somadas de 90h/aula). Esse incremento na carga horária e a revisão das ementas foi realizado para que o conteúdo da disciplina possa ser trabalhado de forma mais adequada e didática. Espera-se que, com essas medidas de acolhimento e nivelamento, que a retenção e a evasão diminuam substancialmente.

#### **4.6.4 Política de acompanhamento de egressos**

O caminho percorrido por um aluno durante sua graduação pode ter um grande impacto em seu futuro. Assim, o monitoramento dos alunos egressos fornece informações importantes sobre a efetividade dos conhecimentos adquiridos no período da formação e é capaz de apontar lacunas de conhecimentos dos egressos. Neste sentido, é importante conhecer o perfil profissional dos egressos do curso, suas vitórias e dificuldades, no intuito de buscar informações para a melhoria do curso e para descrever o perfil dos futuros alunos.

Visando conhecer melhor os egressos dos cursos do CEFET-MG, o PDI e o PPI da instituição prevêem investimento na política e nos programas de acompanhamento de egressos, com vistas a conhecer o seu perfil e outras características que permitam o aperfeiçoamento das atividades-fim da Instituição.

Neste sentido, resolução CD nº 18/21 Conselho Diretor. CEFET-MG (2021), que aprova a Política de acompanhamento de egressos no CEFET-MG, aponta como diretrizes de acompanhamento dos egressos: (i) integrar e desenvolver o relacionamento do egresso com o CEFET-MG; (ii) acompanhar e apoiar o egresso na sua inserção no mundo do trabalho; (iii)

promover e acompanhar a avaliação qualitativa dos cursos pelos egressos; (iv) coletar dados referentes à atuação dos egressos no mundo do trabalho; (v) verificar os desafios dos egressos para acessar o mundo do trabalho; (vi) coletar dados referentes à continuidade dos estudos dos egressos após a conclusão do curso no CEFET-MG; (vii) subsidiar o processo de reformulação e atualização dos projetos pedagógicos dos cursos; (viii) fomentar a internacionalização dos egressos do CEFET-MG; (ix) identificar a demanda para oferta de novos cursos no âmbito do CEFETMG; (x) promover eventos e atividades de integração entre egressos e discentes do CEFETMG.

A resolução CEX nº 414/21 Conselho de Extensão. CEFET-MG (2021), do Conselho de Extensão, aprova o regulamento do programa de acompanhamento de egressos da instituição. Essa resolução cria o Comitê Geral de Acompanhamento de Egressos (CGAE), vinculado à Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário, e um Comitê Local de Acompanhamento de Egressos (CLAE) em cada campus do CEFET-MG.

Existe ainda o sistema CEFET Carreiras (<http://cefetcarreiras.com.br/>), que tem como propósito “fortalecer o elo da Instituição com o mundo do trabalho, desenvolvendo a trabalhabilidade dos nossos alunos e alumni”.

Com essas ações, pretende-se manter aberto o diálogo entre a instituição e os egressos do curso de forma a identificar quais são os principais campos de informação e as lacunas de conhecimento nos egressos do curso, o que permitirá uma efetiva melhoria em futuras reestruturações do projeto do curso.

#### **4.6.5 Política de formação docente**

A política de formação de professores é um dos pilares para o ensino de qualidade, pois, o ensino de qualidade pode ser relacionado diretamente à qualidade do corpo docente do curso. A educação continuada, a carreira e as condições de trabalho afetam diretamente à formação docente. Neste sentido, é importante a manutenção do corpo docente que atua no curso atualizado em relação às demandas sociais e educacionais. A resolução CNE/CES nº 2/2019 (BRASIL. Ministério da Educação, 2019) diz, em seu Art. 14 que:

*§ 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas,*

*pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.*

*§ 2º A instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.*

No âmbito do CEFET-MG, a Resolução CD nº 36/19 Conselho Diretor. CEFET-MG (2019), de 4 de dezembro de 2019, aprova a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas e estabelece diretrizes e instrumentos dessa política. Existe também a portaria DIR nº 470/20 que aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG e estabelece normas e procedimentos referentes ao desenvolvimento e à capacitação profissional de servidores docentes e técnico-administrativos em educação. Além disso, a portaria nº 470/20 cria a Escola de Desenvolvimento de Servidores (<https://www.eds.cefetmg.br>), que atua principalmente e dois tipos de ações de desenvolvimento de pessoas: cursos e eventos.

#### **4.7 Turno de implantação do curso**

O presente Projeto Pedagógico foi concebido, de tal forma que o Curso de Graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG Campus Divinópolis ocorra em turno diurno, de segunda a sexta-feira, para os oito primeiros períodos e em turno noturno, de segunda a sexta-feira, para o nono e décimo períodos. A oferta das disciplinas dos dois últimos períodos do curso no turno noturno facilitará o acesso dos discentes às atividades complementares e estágio. Fica a critério do Colegiado, caso necessário, utilizar os sábados letivos para o cumprimento de carga horária do Curso. Além dos fatores descritos, a sugestão do curso para o período diurno com os dois últimos semestres no período noturno baseou-se, sobretudo, no Projeto Pedagógico aprovado para o Curso de Engenharia de Materiais do Campus I e nas solicitações dos alunos do Curso de Engenharia Mecatrônica do Campus Divinópolis para cursarem as disciplinas dos referidos períodos no turno noturno. Conforme consta na Lei 13.168/2015, os quadros de horários das disciplinas do curso são disponibilizados no site da unidade, na aba alunos. As informações de todos os professores do curso, bem como os planos didáticos e de ensino são disponibilizados no site do curso.

#### **4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta**

O ingresso dos alunos nos cursos superiores do CEFET-MG se dá por meio de processo seletivo, conforme a Lei 9.394/96, sendo que, a partir de 2015, a instituição aderiu ao Sistema

de Seleção Unificado (SiSU), disponibilizando por meio desse processo seletivo 100% das vagas de ingresso nos cursos de graduação. Além disso, conforme determinado pela Lei nº 12.711/2012, 50% das vagas do curso são destinadas a alunos provenientes de escolas públicas, e são preenchidas por candidatos autodeclarados brancos, pretos, pardos e indígenas, em proporção no mínimo igual à presença desses grupos na população local. As demais 50% das vagas permanecem para ampla concorrência.

Para determinar o número de vagas a serem oferecidas à comunidade considerou-se:

1. o ambiente físico das salas de aula disponíveis;
2. a demanda estimada para os cursos;
3. o fato de que o curso faz uso intensivo de laboratórios;
4. o fato de que as aulas de laboratórios devem se dar com turmas fracionadas, compostas por, no máximo, metade dos alunos da turma completa.

Ao considerar o exposto, inicialmente sugere-se que sejam oferecidas à comunidade 36 (trinta e seis) vagas anualmente com entrada no primeiro semestre. Posteriormente, com a ampliação da infraestrutura física e dos recursos humanos, pode-se ofertar 72 (setenta e duas) vagas anuais, com duas entradas semestrais de 36 (trinta e seis) alunos. Devem-se incluir, ainda, outros setores da sociedade, tais como: indivíduos interessados em entrar no mercado de trabalho, por meio de uma graduação; indivíduos já com alguma qualificação, porém sem curso superior. Em todos esses casos, o ingressante deverá ter concluído o ensino médio.

## **5. MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

Dada a importância cada vez maior da participação de docentes e discentes no curso, o monitoramento do Projeto Pedagógico do Curso é realizado pelo Colegiado e Núcleo Docente Estruturante (NDE), com o uso de informações provenientes de:

- a) Avaliação das disciplinas, dos docentes, da coordenação e da infraestrutura pelos alunos.
- b) Autoavaliação institucional dos alunos.
- c) Acompanhamento dos alunos egressos no mercado de trabalho.
- d) Identificação de eventuais dificuldades encontradas pelos alunos em disciplinas dentro dos eixos de conhecimento, levantadas pelos professores e coordenadores de eixo.

- e) Acompanhamento das diretrizes do MEC para os cursos de Engenharia de Computação.
- f) Acompanhamento das sugestões da Sociedade Brasileira de Computação. Os resultados e informações levantadas serão discutidos no Colegiado do Curso para identificação de eventuais medidas de melhoria.
- g) Acompanhamento do desempenho dos estudantes no Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE), como forma de aferir o rendimento dos estudantes do curso relação aos conteúdos, habilidades e competências do profissional a ser formado.
- h) Acompanhamento da organização didático- pedagógica, do corpo docente, e da infraestrutura, e demais dimensões, com vistas a obtenção do conceito máximo de avaliação pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES).

O NDE do curso irá se reunir pelo menos uma vez por semestre para discutir todas as informações descritas acima e caso detecte algum ponto passível de alteração, irá recomendar as mudanças necessárias. As atas das reuniões do NDE são divulgadas no site do curso, o que facilita o acompanhamento de todas as discussões realizadas no NDE.

Outros aspectos importantes para o acompanhamento e avaliação do Projeto Pedagógico do Curso são:

- a) Focar a autoavaliação interna do curso, abrangendo avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas dos docentes e dos discentes visando à correção de rumos e a possibilidade de melhoria e avanços a partir do debate entre os sujeitos do processo educativo.
- b) Considerar propostas de nivelamento dos ingressantes e monitorar o aluno desde o processo seletivo, particularmente nos primeiros períodos, de forma a contribuir para o desenvolvimento de habilidades básicas necessárias ao estudante de ensino superior de Engenharia de Computação.
- c) Estabelecer parâmetros e instrumentos de avaliação da aprendizagem do aluno.
- d) Estabelecer procedimentos de acompanhamento das disciplinas, alunos e professores que permitam a implementação de mecanismos de recuperação dos alunos e revisão dos processos de ensino-aprendizagem, com base na avaliação dos semestres anteriores.
- e) Definir orientação metodológica e ações pedagógicas por meio de atividades de educação continuada como cursos, oficinas, seminários interdisciplinares. Tais ações devem buscar atender às necessidades dos docentes e técnicos administrativos envolvidos com o curso, no que se refere à elaboração de instrumentos de avaliação, planejamento de

atividades de avaliação, estratégias dinamização da sala de aula, além de técnicas de ensino, projetos e tutoria.

- f) Planejar a realização sistemática e periódica de eventos como Semana de Ciência e Tecnologia, feiras, mostras de trabalhos de aluno e seminários temáticos.

Os planos de ensino deverão ser discutidos pelos professores que atuam nos eixos e enviados ao Colegiado de Curso, para aprovação, na primeira vez em que a disciplina for ofertada. Após a elaboração do plano de ensino, qualquer necessidade de alteração que for detectada no mesmo, deve passar pelo colegiado antes de ser alterada.

### **5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso**

O curso de Engenharia de Computação será avaliado continuamente visando ofertar um ensino cada vez melhor.

A proposta de avaliação institucional do CEFET-MG está fundamentada na Lei 10.861, de 14 de abril de 2004 que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e que determina em seu artigo 11 a criação de Comissão Própria de Avaliação (CPA) com a função, entre outras, de coordenar o processo de autoavaliação institucional. A utilização do resultado dessas avaliações institucionais contínuas e sistemáticas como insumo para o processo de gestão possibilitará que o curso seja continuamente melhorado.

Além da autoavaliação realizada pelo CPA, o desempenho dos discentes do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), será utilizado no processo de melhoramento do curso. O ENADE afere o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos, suas habilidades e competências e é aplicado a todos os alunos do primeiro e do último ano do curso, com uma periodicidade máxima trienal. A verificação do desempenho dos alunos nesse exame, permitirá que ajustes e lacunas do curso sejam corrigidas.

### **5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação é formado por docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, de acordo com a Resolução MEC nº 01, de 17 de junho de 2010 MEC (2010), que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências, e atua no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC.



No CEFET-MG, a resolução CGRAD nº 20/2013 de 31 de julho de 2013 (CGRAD. CEFET-MG, 2013) normatiza a atuação do NDE. O NDE deve ser constituído por membros do corpo docente do curso, que atuem no mesmo, que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, e que tenham produção de conhecimentos na área de ensino, pesquisa e extensão do curso.

São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, segundo a resolução CGRAD nº 20/2013:

- I. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- II. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- III. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afixadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- IV. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação.

O NDE deverá ser constituído por um mínimo de 5 professores pertencentes ao corpo docente do curso, ter pelo menos 60% de seus membros com titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*, ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo pelo menos 20% em tempo integral. Para o processo de renovação e melhoria contínua do curso é importante implementar uma estratégia de renovação parcial dos integrantes do NDE de modo a assegurar continuidade no processo de acompanhamento.

### 5.3 Atuação do Coordenador do Curso

A resolução CEPE nº 21/09, de 9 de julho de 2009 CEPE. CEFET-MG (2009), aprova o regulamento dos colegiados dos cursos de graduação do CEFET-MG e define, para o coordenador do curso as dentre outras, seguintes atribuições: convocar e presidir as reuniões do colegiado de curso; cumprir e fazer cumprir, o Regimento Geral, bem como a normas editadas pelo colegiado e por órgãos superiores; decidir pelo colegiado, *Ad Referendum*, em situações de emergência; apoiar, coordenar e supervisionar a realização das atividades administrativas e acadêmicas do Curso; encaminhar aos órgãos competentes as propostas e solicitações que

dependerem de aprovação dos mesmos; tornar públicas as deliberações e resoluções do colegiado do curso, propor medidas para o bom desenvolvimento do curso, exercer outras atribuições estabelecidas pelo colegiado do curso, etc. Todas as deliberações, resoluções e decisões e atas do colegiado são divulgadas no site do curso, o que facilita o acompanhamento de todas as discussões realizadas no âmbito do colegiado. O Coordenador do Curso atua também como membro do Fórum de Coordenadores, que é um órgão de caráter consultivo e de aprimoramento da prática da coordenação, complementar à Diretoria de Graduação, e foi regulamentado pela Resolução CGRAD 27/2009.

O coordenador do curso elabora ainda, no início do mandato, um plano de trabalho estabelecendo objetivos e metas a serem realizadas durante o seu mandato. Esse plano de trabalho deve ser disponibilizado no site do curso e deve ser revisado após 1 ano do início do mandato do coordenador. Durante a revisão, deve ser apresentado ao colegiado os objetivos e metas atingidos, quais objetivos não foram atingidos e eventuais adequações nos objetivos e nas metas devem ser discutidas no colegiado do curso.

Por fim, o coordenador do curso deve se reunir mensalmente com os representantes de turmas do curso para a articulação das ações que estejam relacionadas ao curso de Engenharia de Computação. Nessas reuniões mensais pode-se: (a) propor ações que impliquem na troca de experiências acadêmicas, objetivando-se assim, divulgar abordagens pedagógicas de sucesso, (b) levantar demandas dos discentes, possíveis pontos de intervenção pela coordenação do curso e sugestões de melhorias na coordenação e no curso, (c) apresentar problemas que demandem um auxílio da coordenação na solução, (d) atendimento às demandas discentes, (e) proposição de ações de melhoria para o curso, (f) procedimentos acadêmicos, (g) proposição de diretrizes e normas a serem apreciadas pelo colegiado do curso.

## **6. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO**

### **6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo**

Atualmente, para a consecução do Curso de Engenharia da Computação do campus Divinópolis o corpo docente do curso é composto por 23 professores, em regime de dedicação exclusiva, de 40h semanais, como demonstra o

Quadro 16. Desses 23, apenas 12 atuam em disciplinas específicas da Engenharia de Computação. Os demais são professores do Departamento de Formação Geral e que lecionam no curso, mas atendem aos demais cursos de graduação e técnicos do campus.

**Quadro 16 – Professores do Campus Divinópolis que atuam no Curso de Engenharia de Computação.**

<b>Item</b>	<b>Nome do Professor</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Formação</b>	<b>Titulação</b>
<b>1</b>	Alberto Pena Lara	DE	Bacharel em Física	Mestrado
<b>2</b>	Alisson Marques da Silva	DE	Bacharel em Sistemas de Informação	Doutorado
<b>3</b>	André Luiz Maravilha Silva	DE	Bacharel em Sistemas de Informação	Doutorado
<b>4</b>	Antônio Guimarães Campos	DE	Graduação em Administração	Doutorado
<b>5</b>	Bruno Ferreira Costa	DE	Bacharel em Matemática	Doutorado
<b>6</b>	Christian Gonçalves Herrera	DE	Bacharel em Engenharia Elétrica	Doutorado
<b>7</b>	Daniel Moraes dos Reis	DE	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestrado
<b>8</b>	Edilson Hélio Santana	DE	Graduação em Administração de Empresas Graduação em Psicologia	Doutorado
<b>9</b>	Eduardo Habib Bechelane Maia	DE	Bacharel em Ciência da Computação	Doutorado
<b>10</b>	Erildo Dorico	DE	Licenciatura e bacharel em Física	Doutorado
<b>11</b>	Emerson de Sousa Costa	DE	Bacharel em Matemática	Doutorado

<b>12</b>	Fábio Lacerda Resende e Silva	DE	Licenciado e bacharel em física	Doutorado
13	Fernando Antônio Pereira Lemos	DE	Licenciado em Letras	Doutorado
<b>14</b>	Guilherme Barbosa de Almeida	DE	Bacharel em Matemática	Mestrado
<b>15</b>	Iza Fonte Boa e Silva	DE	Bacharel em Química, com habilitação em Química Tecnológica, Biotecnologia e Agroindústria	Mestrado
<b>16</b>	Marcelo Caramuru Pimentel Fraga	DE	Bacharel em Engenharia Industrial Mecânica	Mestrado
<b>17</b>	Maria Isabel Rios de Carvalho Viana	DE	Bacharel em Letras	Doutorado
<b>18</b>	Michel Pires da Silva	DE	Bacharel em Ciência da Computação	Mestrado
<b>19</b>	Miguel Fernando de Oliveira Guerra	DE	Bacharel em Matemática	Doutorado
<b>20</b>	Rafael Marcelino do Carmo Silva	DE	Bacharel em Física	Doutorado
<b>21</b>	Raulivan Rodrigo da Silva	DE	Bacharel em Sistemas de informação	Mestrado
<b>22</b>	Rodrigo Alves dos Santos	DE	Licenciado em Letras	Doutorado
<b>23</b>	Thabatta Moreira Alves de Araújo	DE	Bacharel em Engenharia de Controle e Automação	Mestrado

24	Thiago Magela R. Dias	DE	Bacharel em Ciência da Computação	Doutorado
25	Tiago Alves de Oliveira	DE	Bacharel em Ciência da Computação	Mestrado (afastado - doutorando)
26	Wesley Florentino de Oliveira	DE	Bacharel em Matemática	Doutorado

O tempo dedicado pelos docentes e a relação equilibrada com a carga horária em sala de aula são importantes indicadores de qualidade do ensino superior, pois refletem maior envolvimento com as questões acadêmicas e maior comprometimento com a instituição. Desde a implantação do curso de Engenharia de Computação, em 2019, o CEFET-MG tem-se esforçado para constituir corpo sólido de docentes com atuação no curso Engenharia de Computação do campus Divinópolis, com formação multidisciplinar para atender a todos eixos de formação dos estudantes. Nesse sentido, a reformulação do Projeto Pedagógico do curso contempla, dentre muitos aspectos, a diversificação do itinerário formativo, expressa através da revisão dos eixos e suas respectivas cargas horárias e conteúdo, com vistas ao atendimento às diretrizes curriculares nacionais e ao perfil de formação do egresso. Cenário este, que reforça a relevância do quadro de professores para a consolidação do curso.

Embora o quadro docente seja composto por professores em regime de dedicação exclusiva há a necessidade de mais professores para comporem o quadro de professores efetivos das disciplinas da área de computação para atuarem no curso. Essa necessidade advém de uma demanda reprimida de contratação de professores desde a implantação do curso.

Na nova proposta, não houve alteração na carga horária de disciplinas dos eixos de Matemática e Física e Química (eixos I e II). No Eixo 7 - Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, houve uma redução de 25h (de 150h para 125h). Nas disciplinas básicas e profissionalizantes específicas de Engenharia de Computação houve uma redução de 250h conforme pode-se observar no Quadro 14 (a redução total em disciplinas obrigatórias foi de 275h, sendo 25h do Eixo 7). Conforme pode-se observar no Quadro 14, houve ainda uma redução no quantitativo de atividades complementares e de disciplinas optativas necessárias para a integralização do curso. Ainda, as atividades de PFC 1, PFC 2 e Estágio eram disciplinas no projeto original e passaram a ser atividades, conforme resolução CEPE-018/2022 CEPE (2022), seguindo as regras definidas na resolução CGRAD 16/22, de 10 de Outubro de 2022

CGRAD (2022b). Essas reduções foram necessárias para atender à resolução CNE/CES nº 07/18, de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL. Ministério da Educação, 2018), que estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira. Para possibilitar a efetivação dessas reduções, algumas disciplinas do curso que eram divididas em 2 (teoria e prática) foram transformadas em disciplinas teórico-práticas, o que não é novidade no curso, pois já existem algumas nesse formato no projeto original do curso. Além disso, algumas disciplinas foram fundidas em uma única disciplina. Essa proposta surgiu após levantamento de sugestões de docentes e discentes do curso.

Conforme pode-se verificar no Quadro 17 abaixo, a proposta antiga do curso possuía 3650h. Com a reestruturação proposta, o curso passará a ter 3600h. O Quadro 17 mostra o resumo da distribuição da carga horária do curso original, implantado em 2019 e a distribuição após a reestruturação.

**Quadro 17 – Distribuição da carga horária no projeto original e após a reestruturação.**

Tipo de Componente Curricular		Carga Horária projeto original (h)	Percentual do total no projeto original (%)	Carga Horária projeto reestruturado (h)	Percentual do total no projeto reestruturado (%)
1	Disciplinas obrigatórias	2575	70,55	2300	63,89
2	Mínimo de disciplinas optativas	350	9,59	300	8,33
3	Máximo de disciplinas eletivas	100	2,74	25	0,69
4	<b>Total da carga horária de disciplinas optativas e eletivas</b>	<b>450</b>	<b>12,33</b>	<b>325</b>	<b>9,02</b>
5	Atividades Complementares	375	10,27	312,5	8,68
6	Integração das Ações de Extensão	-	-	375	10,42
7	Atividade de PFC 1	-	-	12,5	0,35
8	Atividade de PFC 2	-	-	12,5	0,35
9	Atividade de Estágio Supervisionado	-	-	12,5	0,35
10	Estágio Curricular Obrigatório	250	6,84	250	6,94
11	<b>Carga horária total do curso</b>	<b>3650</b>	<b>100</b>	<b>3600</b>	<b>100</b>

Embora o Quadro 17 reflita o número de horas totais do curso, não reflete o número e horas efetivamente ofertadas por professores do curso, porque nas disciplinas teórico-práticas e nas práticas, há o desdobramento de turmas de laboratório. Assim, para analisar o impacto de professores, foi comparado o número de horas ofertadas nas disciplinas básicas e

profissionalizantes específicas de Engenharia de computação após os desdobramentos de turmas de laboratórios. No projeto reestruturado, conforme

Quadro 18, após os desdobramentos de turmas de laboratório, haverá uma redução de 300 h no quantitativo de disciplinas obrigatórias ofertadas pelos professores do curso, pois no projeto original, eram ofertadas 2350 h em disciplinas após os desdobramentos e no novo, serão necessárias 2050 h.

**Quadro 18 – Número de horas nas disciplinas da área de computação após o desdobramento das disciplinas e laboratório**

<b>Número de horas após o desdobramento de turmas de laboratório em disciplinas da área de computação – projeto original</b>	<b>Número de horas após o desdobramento de turmas de laboratório em disciplinas da área de computação – projeto reformulado</b>
2350	2050

Desde a implantação do curso, em 2019, há um esforço das diretorias para a alocação de novos docentes no curso. Como o curso original ainda não está totalmente implantado, pois uma nova turma irá entrar em 2023 e a primeira turma só se forma no fim de 2023, há uma demanda de docentes que ainda deve ser preenchida. Assim, a demanda docente para o curso de Engenharia da Computação do campus Divinópolis/CEFET-MG até a plena operação desse projeto, ou seja, após cinco anos de sua implantação, apresenta-se no Quadro 19 (prevendo-se uma ou duas entradas anuais, assim como o projeto original). Não houve previsão de alteração de encargos para o Departamento de Formação Geral. Assim, toda a previsão de docentes apresentada abaixo é para as disciplinas específicas ofertadas pelo Departamento de Informática Gestão e Design.

**Quadro 19 – Previsão do número de docentes necessários para a oferta anual ou semestral do curso.**

<b>Departamento/setor</b>	<b>Número de docentes necessários para duas turmas anuais</b>	<b>Número de docentes necessários para completar o quadro atual e atender uma turma anual do curso</b>
Curso de Engenharia de Computação	12	3

No que se referem aos técnicos administrativos, os que atuam no Curso de Engenharia de Computação são os mesmos que atuam nos demais cursos da Instituição. O Quadro 20 mostra a situação atual do Campus quanto ao número e a distribuição dos servidores efetivos técnicos administrativos.

**Quadro 20 - Número de técnicos administrativos que atuam no campus**

Item	Cargo	Quantidade
1	Administrador	1
2	Assistente de Alunos	3
3	Assistente em Administração	10
4	Assistente Social	2
5	Auxiliar de Enfermagem	1
6	Auxiliar em Administração	3
7	Bibliotecário	2
8	Dentista	1
9	Laboratorista	1
10	Nutricionista	1
11	Pedagogo	2



<b>Item</b>	<b>Cargo</b>	<b>Quantidade</b>
12	Psicólogo	1
13	Técnico em Contabilidade	1
14	Técnico em Enfermagem	1
15	Técnico em Laboratório	3
16	Técnico em TI	1

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso, após a reestruturação, será composto pelos mesmos professores que compõem atualmente o NDE Quadro 21.

**Quadro 21 - Professores do Núcleo Docente Estruturante (NDE)**

<b>Item</b>	<b>Nome do Professor</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Formação</b>	<b>Titulação</b>
1	Alisson Marques da Silva	DE	Sistemas de Informação	Doutorado
2	Alberto Pena Lara	DE	Física	Mestrado
3	André Luiz Maravilha Silva	DE	Sistemas de Informação	Doutorado
4	Christian Gonçalves Herrera	DE	Engenharia Elétrica	Doutorado
5	Eduardo Habib Bechelane Maia	DE	Ciência da Computação	Doutorado
6	Miguel Fernando de Oliveira Guerra	DE	Matemática	Doutorado
7	Thiago Magela Rodrigues Dias	DE	Sistemas de Informação	Doutorado

Todos os membros do NDE do curso, além de atuarem na área do curso, lecionam disciplinas no curso e estão no CEFET-MG desde a sua implantação. A manutenção dos membros do NDE visa assegurar continuidade no processo de acompanhamento do curso e a manutenção da qualidade do ensino.

## **6.2 Infraestrutura**

A infraestrutura necessária para o Curso de Engenharia da Computação é composta de salas de aula para exposição teórica dos conteúdos; biblioteca com acervo especializado; laboratórios para a realização das aulas práticas; espaço para docentes em tempo integral; espaço de trabalho para coordenador de curso; sala dos professores; infraestrutura de TI; e demais espaços comuns do campus.

### **Espaço para docente em tempo integral**

Os docentes do Curso de Engenharia da Computação atualmente utilizam espaço compartilhado no Departamento de Informática, Gestão e Design. Os docentes possuem uma mesa individual, cadeira giratória estofada, ambiente climatizado, acesso à internet e a impressora. Os atendimentos individuais são realizados pelos professores nos laboratórios associados ao curso. Há um projeto de realocação dos professores do departamento da sala 605 para as salas 623 e 625. Neste projeto, estão previstos pequenos gabinetes compartilhados por 3 ou 4 professores para a realização de suas atividades laborais e uma sala de atendimento aos estudantes.

### **Espaço de trabalho do coordenador de curso**

A coordenação do Curso de Engenharia da Computação atualmente divide espaço com a coordenação do Curso superior em Design de Moda. A sala conta com espaço e ventilação adequada, higienização diária e estrutura devidamente conservada (piso, pintura, teto). A infraestrutura da sala compreende: mobiliário (mesa, cadeiras estofadas, armário), computador com acesso à internet e acesso remoto a impressão. Também possui à disposição uma secretária. Está prevista a reorganização da sala da coordenação, que contará com espaço individual para que as demandas do curso possam ser resolvidas em espaço privativo.

## **Laboratórios**

Quanto ao parque computacional, o Campus Divinópolis possui 5 laboratórios de informática de uso geral (capacidade de 20 alunos), com 21 microcomputadores e lousa digital instalados, sendo o Laboratório 602 equipado com máquinas mais novas para atender a disciplinas específicas do Curso de Engenharia da Computação que demandam alto desempenho computacional, como Sistemas Distribuídos, Inteligência Computacional e Computação Gráfica, Programação para dispositivos móveis, Programação Web, Ciência dos Dados., Desenvolvimento de Jogos 3D, para citar somente algumas. Além disso, há um laboratório específico para as disciplinas de Arquitetura e Redes de Computadores (capacidade de 20 alunos) e também o laboratório de Física (capacidade 18 alunos) e Química (capacidade de 18 alunos). Estão disponíveis ainda os laboratórios de Eletrônica (sala 310), Circuitos Elétricos (sala 302), Sinais e Sistemas (sala 313), compartilhados com o Curso de Engenharia Mecatrônica, Técnico em mecatrônica (diurno) e técnico em eletromecânica (noturno).

Há também o Laboratório 610 dedicado somente ao uso dos estudantes, e onde não são ministradas aulas de nenhum dos cursos do campus. Em todos os laboratórios os computadores possuem acesso à internet e softwares específicos instalados conforme solicitação dos docentes.

Na reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia da Computação o NDE propõe o ajuste do currículo, o que implica, portanto, na organização das atividades de laboratório, o mais proximamente possível, dos eixos propostos. Além disso, não obstante a infraestrutura de tecnologia da informação já disponível no CEFET-MG para atender à demanda por recursos computacionais advindos dos demais cursos, os cursos de graduação com forte viés tecnológico, como é o caso do Curso de Engenharia de Computação, requerem a implantação de mais laboratórios específicos.

Para os primeiros períodos do curso, a infraestrutura de laboratórios já se encontra disponível. Com a reorganização dos espaços do campus, devido a construção de mais um bloco de laboratórios no campus Divinópolis, há a perspectiva de criação de mais espaços de prática dedicados ao Curso de Engenharia de Computação. Serão necessários a criação de 3 laboratórios para uso do curso. São eles:

- 1) Laboratório de Computação de alto desempenho;
- 2) Laboratório de Engenharia de Software;
- 3) Laboratório de Sistemas Inteligentes.

## **Infraestrutura de TI**

Atualmente o CEFET-MG Campus Divinópolis possui um enlace dedicado para comunicação de dados que estabelece a conexão ao POPMG, pontos de presença da RNP (Rede Nacional de Pesquisa) em Minas Gerais – situado no Campus da UFMG. Os computadores do Campus estão conectados por uma rede operando a 200Mbps. A conectividade com o POP-MG possibilita que o acesso às bibliotecas digitais de trabalhos científicos (assinadas pelo convênio Periódicos Capes) seja implementado para docentes e discentes dentro do Campus, e em suas residências através do uso do serviço de proxy do CEFET-MG. Tal infraestrutura possibilita ainda o acesso à internet por meio de notebooks e dispositivos móveis (celulares, tablets etc.) em todo o campus.

### **Sala coletiva dos professores**

Os professores do campus Divinópolis/CEFET-MG contam com um espaço coletivo que viabiliza o trabalho docente, além de momentos de descanso e integração. O ambiente é climatizado, com ventilação adequada, higienização diária e estrutura devidamente conservada (piso, pintura, teto). São disponibilizados aos docentes computadores de mesa, mesa coletiva, cadeiras estofadas fixas, sofá, armários individuais, geladeira, micro-ondas, cafeteira e conjuntos de pratos, copos e talheres.

### **Salas de aula**

Como descrito anteriormente, o Campus Divinópolis conta com 2 prédios escolares (Prédio III e VI). O Prédio III conta com 05 salas de aulas, que no período diurno atualmente são compartilhadas com o Curso de Engenharia Mecatrônica e Engenharia de Computação e o Prédio VI que dispõe de 09 salas de aulas, compartilhadas entre cursos técnicos e cursos superiores. As salas de aula possuem quadro branco, ventiladores, Datashow instalado e são higienizadas, bem ventiladas e devidamente iluminadas

### **Biblioteca**

A biblioteca do Campus possui amplo acervo, 6 estações de trabalho com acesso à Internet. Assim, pode-se realizar consultas ao acervo bibliográfico e às bibliotecas digitais disponibilizadas pelo convênio Periódicos Capes. O CEFET-MG também disponibiliza a estudantes e servidores acesso a biblioteca virtual Pearson, que contém uma infinidade de títulos.

### **Demais espaços de uso comuns do campus**

A infraestrutura física do campus conta com rampas de acesso, 3 banheiros para atender a pessoas com necessidades especiais (PNE), portas com visor, e sala compartilhada para desenvolvimento de ações de apoio ao ensino, pesquisa e extensão (LAPED). Há ainda um auditório, com capacidade para 116 pessoas. Os estudantes e os servidores do campus também contam com quadra para a prática de esportes e lazer, com estrutura de vestiário, banheiro e chuveiros com água quente. O campus ainda possui uma lanchonete e um restaurante escolar. O restaurante oferece refeições diárias aos estudantes a preço simbólico. Também são disponibilizadas, aos discentes, vagas de estacionamento nas dependências do campus, sendo que, o quantitativo ofertado será aumentado em função das obras de ampliação e melhoria, que já estão sendo realizadas no campus.

### **6.3 Monitoramento da implantação da proposta**

Os alunos com o curso em andamento poderão solicitar a mudança para a nova grade curricular. Diversas disciplinas dos 2 cursos são equivalentes e será feito um estudo pelo colegiado do curso informando quais as disciplinas são equivalentes, para que o aluno avalie se ele quer mudar de grade curricular. Algumas disciplinas, entretanto, não serão equivalentes o que ocasionará um atraso no período de formação do aluno e que ele terá que avaliar se vale a pena antes de solicitar a alteração.

Os alunos que optarem por continuar na grade original do curso poderão prosseguir na grade original enquanto houver viabilidade para a instituição manter duas grades executando em paralelo e desde que atendam às normas acadêmicas, que são descritas na resolução CEPE 12/07 de 15 de março de 2007 (CEPE. CEFET-MG, 2007). Caso seja detectada a inviabilidade da manutenção de 2 currículos sendo executados de forma simultânea, o CEFET-MG pode optar por migrar todos os alunos para a nova grade curricular.

## **7. REFERÊNCIAS DO PROJETO**

ARAUJO, R.; CALSAVARA, A.; CERQUEIRA, A.; LEITE, J. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação no Brasil- Competências Atitudinais**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Resolução CNE/CES nº 5 - 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.** Brasília, 2016.

**BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CNES Nº 7 - 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 2014/24, e dá outras providências.** 2018.

**BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CNES Nº 2 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.** Brasília, 2019.

**CEPE. RESOLUÇÃO CEPE-18/22 - Dispõe sobre as diretrizes político-pedagógicas para os cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e dá outras providências.** Belo Horizonte, 2022.

**CEPE. CEFET-MG. RESOLUÇÃO CEPE-12/07: NORMAS ACADÊMICAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DO CEFET-MG.** Belo Horizonte, 2007.

**CEPE. CEFET-MG. RESOLUÇÃO CEPE 21/09 - Aprova o Regulamento dos Colegiados de Cursos de Graduação.** Belo Horizonte, 2009.

**CEPE. CEFET-MG. RESOLUÇÃO CEPE 04/22 - Aprova o Regulamento da Participação Discente na Organização e Execução de Ações de Extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2022.

**CGRAD. RESOLUÇÃO CGRAD – 038/10: Aprova o Regulamento Geral dos Estágios Curriculares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG.** Belo Horizonte, 2010.

**CGRAD. RESOLUÇÃO CGRAD - 15/22: Estabelece as diretrizes para realizaçãodas ações de acolhimento e de apoioididático-pedagógico aos discentes noâmbito da graduação do Centro Federalde Educação Tecnológica de MinasGerais (CEFET-MG).** Belo Horizonte, 2022a.

**CGRAD. RESOLUÇÃO CGRAD - 16/22: Aprova o Regulamento das Atividades de Trabalho de Conclusão de Curso I e Trabalho de Conclusão de Curso II dos Cursos de Graduação do CEFET-MG.** Belo Horizonte, 2022b.

**CGRAD. CEFET-MG. Resolução CGRAD 29/21 - Regulamenta as diretrizes para integrar as Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2021.

**CONSELHO DE EXTENSÃO. CEFET-MG. RESOLUÇÃO CEX 414/21 - Aprova o Regulamento do Programa deAcompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).** Belo Horizonte, 2021.

**CONSELHO DIRETOR. CEFET-MG. Resolução CD-047/18 - Autoriza o início do curso de Engenharia de Computação - Unidade Divinópolis.** Belo Horizonte, 2018.

**CONSELHO DIRETOR. CEFET-MG. Resolução CD 36/19 - Aprova a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas.** Belo Horizonte, 2019.

CONSELHO DIRETOR. CEFET-MG. **RESOLUÇÃO CD 18/21 - Aprova a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 2021.

DIRGRAD. CEFET-MG. **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2022**. 2022.

MEC. **Resolução 01/10 - Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências**. Brasília, 2010.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E. S.; et al. **Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2017.

## APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA

### EIXO 1 – MATEMÁTICA

#### OBRIGATÓRIAS

<b>Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WINTERLE, Paulo. <b>Geometria analítica</b>. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.</li> <li>2. FERREIRA, Silvimar F. <b>Geometria analítica</b>. Porto Alegre: Bookman, 2009.</li> <li>3. POOLE, David. <b>Álgebra linear</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2004.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TEIXEIRA, Ralph Costa. <b>Álgebra linear: exercícios e soluções</b>. 3ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</li> <li>2. LIMA, Elon Lages. <b>Álgebra linear</b>. 8ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</li> <li>3. RORRES, Chris. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 10ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2012.</li> <li>4. LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</li> <li>5. SIMMONS, George F. <b>Cálculo com geometria analítica</b>. Tradução de Seiji Hariki. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.</li> </ol>

<b>Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, James. <b>Cálculo: volume I</b>. Tradução de Antônio Carlos Moretti, Antônio Carlos Gilli Martins. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>2. WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. Tradução de Carlos Scalici. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.</li> <li>3. BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOISE, Edwin E. <b>Cálculo: um curso universitário</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</li> <li>2. FOULIS, David J. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.</li> <li>3. OLIVEIRA, Antônio Marmo de. <b>Biblioteca da matemática moderna</b>. São Paulo: LISA, 1968.</li> <li>4. LANG, Serge. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnico S. A., 1971.</li> <li>5. ABUD, Zara Issa. <b>Cálculo diferencial e integral</b>. São Paulo: Pearson, 2002.</li> </ol>

<b>Disciplina: Integração e Séries</b>
--



<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, James. <b>Cálculo: volume II</b>. Tradução de Antônio Carlos Moretti, Antônio Carlos Gilli Martins. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>2. WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. Tradução de Carlos Scalici. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.</li> <li>3. BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOISE, Edwin E. <b>Cálculo: um curso universitário</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</li> <li>2. FOULIS, David J. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.</li> <li>3. OLIVEIRA, Antônio Marmo de. <b>Biblioteca da matemática moderna</b>. São Paulo: LISA, 1968.</li> <li>4. LANG, Serge. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnico S. A., 1971.</li> <li>5. ABUD, Zara Issa. <b>Cálculo diferencial e integral</b>. São Paulo: Pearson, 2002.</li> </ol>

<b>Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, James. <b>Cálculo: volume II</b>. Tradução de Antônio Carlos Moretti, Antônio Carlos Gilli Martins. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>2. WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. Tradução de Carlos Scalici. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.</li> <li>3. BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MOISE, Edwin E. <b>Cálculo: um curso universitário</b>. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.</li> <li>2. FOULIS, David J. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.</li> <li>3. OLIVEIRA, Antônio Marmo de. <b>Biblioteca da matemática moderna</b>. São Paulo: LISA, 1968.</li> <li>4. LANG, Serge. <b>Cálculo</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnico S. A., 1971.</li> <li>5. ABUD, Zara Issa. <b>Cálculo diferencial e integral</b>. São Paulo: Pearson, 2002.</li> </ol>

<b>Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STEWART, James. <b>Cálculo: volume II</b>. Tradução de Antônio Carlos Moretti, Antônio Carlos Gilli Martins. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.</li> <li>2. WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. <b>Cálculo</b>. Tradução de Carlos Scalici. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.</li> <li>3. BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. <b>Cálculo</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>

1. MOISE, Edwin E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
3. OLIVEIRA, Antônio Marmo de. **Biblioteca da matemática moderna**. São Paulo: LISA, 1968.
4. LANG, Serge. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnico S. A., 1971.
5. ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002.

#### **Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias**

##### **Bibliografia básica**

1. STEWART, James. **Cálculo: volumes I e II**. Tradução de Antônio Carlos Moretti, Antônio Carlos Gilli Martins. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
2. WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. Tradução de Carlos Scalici. 12ª edição. São Paulo: Pearson, 2012.
3. BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. Tradução de Claus Ivo Doering. 8ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.

##### **Bibliografia complementar**

1. MOISE, Edwin E. **Cálculo: um curso universitário**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.
2. FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.
3. OLIVEIRA, Antônio Marmo de. **Biblioteca da matemática moderna**. São Paulo: LISA, 1968.
4. LANG, Serge. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Livros Técnico S. A., 1971.
5. ABUD, Zara Issa. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson, 2002.

#### **Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais**

##### **Bibliografia básica**

1. DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
2. MAIA, Miriam Lourenço et al. **Cálculo numérico (com aplicações)**. 2ª edição. São Paulo: Harbra, 1987.
3. CAMPOS, Frederico Ferreira. **Algoritmos numéricos**. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

##### **Bibliografia complementar**

1. FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
2. LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2ª edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.
3. MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
4. LIMA, Antônio Carlos de; HETEM JÚNIOR, Annibal. **Fundamentos de informática: cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
5. STEWART, James. **Cálculo: volume II**. 7ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

<b>Disciplina: Estatística</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MONTGOMERY, Douglas C. <b>Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>2. CÉSAR, Cibele Comini; SOARES, José Francisco. <b>Introdução à estatística</b>. 2ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.</li> <li>3. MONTGOMERY, Douglas C.; GOLDSMAN, David M.; BORROR, Connie M. <b>Probabilidade e estatística na engenharia</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. <b>Estatística</b>. 2ª edição. Rev. atual. São Paulo: Blucher, 2002.</li> <li>2. MARTINS, Gilberto de Andrade; TOLEDO, Geraldo Luciano. <b>Estatística aplicada</b>. São Paulo: Atlas, 1985.</li> <li>3. BUSSAB, Wilton de Oliveira. <b>Estatística básica</b>. 7ª edição. São Paulo: Saraiva, 2011.</li> <li>4. NOVAES, Diva Valério. <b>Estatística para Educação Profissional e Tecnológica</b>. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2013.</li> <li>5. HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. <b>Fundamentos de matemática elementar</b>. Vol. 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. São Paulo: Atual, 2004.</li> </ol>

## OPTATIVAS

<b>Disciplina: Álgebra Linear</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WINTERLE, Paulo. <b>Álgebra linear</b>. 2ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1987.</li> <li>2. POOLE, David. <b>Álgebra linear</b>. São Paulo: Cengage Learning, 2004.</li> <li>3. LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. Tradução de Sérgio Gilberto Taboada. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TEIXEIRA, Ralph Costa. <b>Álgebra linear: exercícios e soluções</b>. 3ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</li> <li>2. LIMA, Elon Lages. <b>Álgebra linear</b>. 8ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.</li> <li>3. LANG, Serge. <b>Álgebra linear</b>. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.</li> <li>4. RORRES, Chris. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. Tradução de Claus Ivo Doering. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.</li> <li>5. LEON, Steven J. <b>Álgebra linear com aplicações</b>. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 1999.</li> </ol>

## EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

### OBRIGATÓRIAS

<b>Disciplina: Fundamentos de Mecânica</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica</b>. Rio de Janeiro: LTC, 8ª Edição. 2009.</li> <li>2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 1: Mecânica</b>. São Paulo: Pearson, 14ª edição. 2016.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 1: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica</b>. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica, Vol. 1: Mecânica</b>. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.</li> <li>2. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. <b>Física Básica – Matéria e Interações – Mecânica Moderna, Vol. 1</b>. LTC. 4ª edição. 2018.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 2: Eletricidade, Magnetismo e Ótica</b>. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>4. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 2: Termodinâmica e Ondas</b>. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>5. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica</b>. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> </ol>

<b>Disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica</b>. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 1: Mecânica</b>. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 1: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica</b>. 6ª Edição, Rio de Janeiro: LTC. 2009.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica, Vol. 2: Fluidos, Oscilações e Ondas</b>. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.</li> <li>2. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. <b>Física Básica – Matéria e Interações – Mecânica Moderna, Vol. 1</b>. LTC. 4ª edição. 2018.</li> <li>3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica</b>. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>4. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 1: Mecânica</b>. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>5. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica, Vol. 1: Mecânica</b>. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.</li> </ol>

<b>Disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo</b>
<b>Bibliografia básica</b>

1. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. **Física, Vol. 3: Eletromagnetismo**. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol. 3: Eletromagnetismo**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. TIPLER, P. A. **Física, Vol. 2: Eletricidade, Magnetismo e Ótica**. 6ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, Vol. 3: Eletromagnetismo**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.
2. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. **Física Básica – Matéria e Interações – Interações Elétricas e Magnéticas, Vol. 2**. LTC. 4ª edição. 2018.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
4. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. **Física, Vol. 1: Mecânica**. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.
5. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, Vol. 1: Mecânica**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.

#### **Disciplina: Física Experimental – MOFT**

##### **Bibliografia básica**

1. TIPLER, P. A. **Física, Vol. 1: Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica**. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol. 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

##### **Bibliografia complementar**

1. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. **Física, Vol. 1: Mecânica**. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.
2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. **Física, Vol. 2: Termodinâmica e Ondas**. 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.
3. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, Vol. 1: Mecânica**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.
4. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, Vol. 2: Fluidos, Oscilações e Ondas**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.
5. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. **Física Básica – Matéria e Interações – Mecânica Moderna, Vol. 1**. LTC. 4ª edição. 2018.

#### **Disciplina: Física Experimental – Eletromagnetismo**

##### **Bibliografia básica**

1. TIPLER, P. A. **Física, Vol. 2: Eletricidade, Magnetismo e Ótica**. 6ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física, Vol. 3: Eletromagnetismo**. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
3. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. **Física, Vol. 3:**

<b>Eletromagnetismo.</b> 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. <b>Física Básica – Matéria e Interações – Interações Elétricas e Magnéticas, Vol. 2.</b> LTC. 4ª edição. 2018.</li> <li>2. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica, Vol. 3: Eletromagnetismo.</b> 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.</li> <li>3. Fernandes, E. G. R. <b>Introdução às Medições em Física Experimental.</b> 2013</li> <li>4. CAMPOS, Agostinho Aurélio Garcia; ALVES, Elmo Salomão; SPEZIALI, Nivaldo Lúcio. <b>Física experimental básica na universidade.</b> Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2007.</li> <li>5. W. Bussab e P. Morettin. <b>Estatística Básica.</b> 8ª edição. Saraiva, 2013.</li> </ol>

### OPTATIVAS

<b>Disciplina: Física Básica</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 1: Mecânica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 8ª. Edição. 2009.</li> <li>2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 1: Mecânica.</b> São Paulo: Pearson, 14ª edição. 2016.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 1: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 6ª. edição, 2017.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NUSSENZVEIG, H. M. <b>Curso de Física Básica, Vol. 1: Mecânica.</b> Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1ª edição. 1997.</li> <li>2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 10ª. edição, 2016.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 1: Mecânica, Oscilações, Ondas e Termodinâmica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 7ª. Edição. 2017.</li> <li>4. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 2: Eletricidade, Magnetismo e Ótica.</b> Rio de Janeiro: LTC, 6ª. Edição. 2017.</li> <li>5. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 3: Eletromagnetismo.</b> Rio de Janeiro: LTC, 8ª edição. 2009.</li> </ol>

<b>Disciplina: Fundamentos de Física Moderna</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. <b>Fundamentos de Física, Vol. 4: Óptica e Física Moderna.</b> 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2009.</li> <li>2. SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R.A.; ZEMANSKI, M. <b>Física, Vol. 4: Óptica e Física Moderna.</b> 14ª edição. São Paulo: Pearson, 2016.</li> <li>3. TIPLER, P. A. <b>Física, Vol. 3 – Física Moderna: Mecânica Quântica, Relatividade e a Estrutura da Matéria.</b> 6ª. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>

1. CHABAY, R. W.; Sherwood, B. A. **Física Básica – Matéria e Interações – Interações Elétricas e Magnéticas, Vol. 2.** LTC. 4ª edição. 2018.
2. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica, Vol. 4: Ótica, Relatividade, Física Quântica.** 1ª edição. Rio de Janeiro: Editora Blucher, 1997.
3. EISBERG, r. **Física Quântica – Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas.** GEN LTC, 6ª Edição. 1974.
4. VALADARES, E. C.; ALVES, E. G.; CHAVES, A. **Aplicações da Física Quântica: Do Transistor à Nanotecnologia.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
5. PESSOA, O. JR. **Conceitos de Física Quântica 1, Vol. 1.** 4ª edição. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

#### **Disciplina: Química Básica**

##### **Bibliografia básica**

1. ATKINS, P. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.** Porto Alegre: Bookman; 3ª edição, 2006.
2. RUSSEL, J.B. **Química Geral.** Volume I e II, ed. 2, Pearson Makron Books, São Paulo, 1994.
3. MASTERTON, W.I., SLOWINSKI, E. J., STANISTSKI, C. L. **Princípios de Química.** Rio de Janeiro: Guanabara, 6 Edição, 1990.

##### **Bibliografia complementar**

1. MAHAN, MYERS. **QUÍMICA: um curso universitário.** 4ª edição. São Paulo, Blucher, 1995.
2. GENTIL, V. **Corrosão.** 3ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996. ISBN 85-216-1055-6.
3. SLABAUGH, W.H., PARSONS, T.D. **Química geral.** Rio de Janeiro: LTC, 1978.
4. OHLWEILLER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa.** 3 vols., 2ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1976.
5. REIS, M. **Completamente Química.** São Paulo: FTD, 2001.

#### **Disciplina: Laboratório de Química**

##### **Bibliografia básica**

1. ATKINS, P. **Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente.** Porto Alegre: Bookman; 3ª edição, 2006.
2. RUSSEL, J.B. **Química Geral.** Volume I e II, ed. 2, Pearson Makron Books, São Paulo, 1994.
3. MASTERTON, W.I., SLOWINSKI, E. J., STANISTSKI, C. L. **Princípios de Química.** Rio de Janeiro: Guanabara, 6 Edição, 1990.

##### **Bibliografia complementar**

1. MAHAN, MYERS. **QUÍMICA: um curso universitário.** 4ª edição. São Paulo, Blucher, 1995.
2. GENTIL, V. **Corrosão.** 3ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1996. ISBN 85-216-1055-6.
3. SLABAUGH, W.H., PARSONS, T.D. **Química geral.** Rio de Janeiro: LTC, 1978.
4. OHLWEILLER, Otto Alcides. **Química analítica quantitativa.** 3 vols., 2ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1976.
5. REIS, M. **Completamente Química.** São Paulo: FTD, 2001.

### **EIXO 3 – FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

## OBRIGATÓRIAS

<b>Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados I</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CORMEN, T. H.; <b>Algoritmos: Teoria e Prática</b>. 3ª edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.</li> <li>2. ZIVIANI, N.; <b>Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C</b>. 3ª edição. Cengage, 2011, ISBN: 9788522110506.</li> <li>3. SEBESTA, R. H.; <b>Conceitos de Linguagens de Programação</b>. 11ª edição. Bookman, 2018, ISBN: 9788582604694.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASCENCIO, A. C. G.; <b>Estrutura de Dados: Algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++</b>. 1ª edição. Pearson, 2010, ISBN: 9788576058816.</li> <li>2. GOODRICH, M. T.; TAMASSIA R.; <b>Estrutura de Dados &amp; Algoritmos em Java</b>. 5ª edição. Bookman, 2013. ISBN: 9788582600184.</li> <li>3. AGUILAR, A. J.; <b>Programação em C++: Algoritmos, Estrutura de Dados e Objetos</b>. 1ª edição. McGraw Hill, 2008. ISBN: 9788586804816.</li> <li>4. ASCENCIO, A. C. G., CAMPOS E. A. V.; <b>Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java</b>. 2ª edição. Pearson, 2007. ISBN: 9788576051480.</li> <li>5. STEIN, C.; DRYSDALE R. L.; BOGART K.; <b>Matemática Discreta para Ciência da Computação</b>. 1ª edição. Pearson, 2013. ISBN: 9788581437699.</li> </ol>

<b>Disciplina: Algoritmos e Estrutura de Dados II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CORMEN, T. H.; <b>Algoritmos: Teoria e Prática</b>. 3ª edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.</li> <li>2. ZIVIANI, N.; <b>Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C</b>. 3ª edição. Cengage, 2011. ISBN: 9788522110506.</li> <li>3. DROZDEK, A.; <b>Estrutura de Dados e Algoritmos em C++</b>. 4ª edição. Cengage, 2017. ISBN: 9788522125739.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASCENCIO, A. C. G.; <b>Estrutura de Dados: Algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++</b>. 1ª edição. Pearson, 2010. ISBN: 9788576058816.</li> <li>2. FARRER et al.; <b>Programação Estruturada de Computadores: Algoritmos Estruturados</b>. 3ª edição. LTC, ISBN: 9788521611806.</li> <li>3. TANEMBAUM, A. M.; LANGSAN Y.; AUGENSTEIN M. J.; <b>Estruturas de dados usando C</b>. 1ª edição. Pearson, 1995. ISBN: 9788534603485.</li> <li>4. STEIN, C.; DRYSDALE R. L.; BOGART K.; <b>Matemática Discreta para Ciência da Computação</b>. 1ª edição. Pearson, 2013. ISBN: 9788581437699.</li> <li>5. BHARGAVA A. Y., <b>Entendendo Algoritmos</b>. 1ª edição. Novatec, 2017. ISBN: 9788575225639.</li> </ol>

<b>Disciplina: Banco de Dados I</b>
-------------------------------------



<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILBERSCHATZ, A.; KORTH H. F.; SUDARSHAN S. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 9788595157330.</li> <li>2. DATE, C. J. <b>Introdução a sistemas de bancos de dados</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN 9788535212730.</li> <li>3. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025001.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HEUSER, C. A. <b>Projeto de banco de dados</b>. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803828.</li> <li>2. MACHADO, F. N. R. <b>Banco de dados: projeto e implementação</b>. 4ª edição. [S.l]: Érica, 2020. ISBN 9788536532684.</li> <li>3. MANNINO, M. V. <b>Projeto, desenvolvimento de aplicações e administração de banco de dados</b>. 3ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2008. ISBN 9788577260201.</li> <li>4. HEUSER, C. A. <b>Banco de dados relacional: conceitos, linguagens, administração</b>. 1ª edição. [S.l]: Clube de Autores, 2019. ISBN 9786590069801.</li> <li>5. PANIZ, D. <b>NoSQL: como armazenar os dados de uma aplicação moderna</b>. [S.l]: Casa do Código, 2016. ISBN 9788555191923.</li> </ol>

<b>Disciplina: Compiladores</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AHO, A. V.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D.; <b>Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas</b>. 2ª edição. Pearson, 2008. ISBN: 9788588639249.</li> <li>2. COOPER, K. K., TORCZON, L.; <b>Construindo Compiladores</b>. 2ª edição. LTC, 2014. ISBN: 9788535255645.</li> <li>3. LOUDEN, K. C.; <b>Compiladores - Princípios e Práticas</b>. Cengage, 2005. ISBN: 9788522104222.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MENEZES, P. F. B.; <b>Linguagens formais e autômatos</b>. 6ª edição. Grupo A / Bookman, 2010. ISBN: 9788577807659.</li> <li>2. PINHEIRO F. A. C.; <b>Elementos de Programação em C</b>, Grupo A / Bookman, 2012. ISBN: 9788577807659.</li> <li>3. SEBESTA, R. H.; <b>Conceitos de Linguagens de Programação</b>. 11ª edição. Bookman, 2018. ISBN: 9788582604694.</li> <li>4. SIPSER, M. <b>Introdução à Teoria da Computação</b>. Cengage. 2005. ISBN: 9788522104994.</li> <li>5. Pinheiro, F. A. C., <b>Elementos de Programação em C</b>, Bookman, 1ª Edição. 2012. ISBN: 9788540702028.</li> </ol>

<b>Disciplina: Computação Gráfica</b>
<b>Bibliografia básica</b>

1. AZEVEDO, E.; CONCI, A.; VASCONCELOS, C. **Computação gráfica. Vol. 2: teoria e prática: geração de imagens.** 1ª Edição. Alta Books, 2022. ISBN 9786555208160.
2. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento digital de imagens.** 3ª edição. Pearson, 2010.
3. DEITEL, H.M., DEITEL P.J. **C++ como programar.** 5ª edição. Pearson, 2006.

#### **Bibliografia complementar**

1. ASCENCIO, A F G; CAMPOS, E A V. **Fundamentos da Programação de Computadores. Algoritmos, Pascal, C/C++.** 6ª edição. Pearson, 2012.
2. FORBELLONE, A L, EBERSPACHER, H. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados.** 3ª edição. Pearson, 2005.
3. DAMAS, L.M.D. **Linguagem C.** 10 ed. LTC, 2017.
4. SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear.** 4ª edição. Cenpage, 2007.
5. BOULOS, P. e CAMARGO, I. **Geometria analítica. Um tratamento vetorial.** 3ª edição. Pearson, 2005.

#### **Disciplina: Engenharia de Software**

##### **Bibliografia básica**

1. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R.. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional.** 9ª edição. Porto Alegre: AMGH/Bookman, 2021.
2. SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software.** 10ª edição. São Paulo: Pearson, 2019.
3. LARMAN, Craig. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos e ao desenvolvimento iterativo.** 3ª edição. São Paulo: Bookman, 2007.

##### **Bibliografia complementar**

1. LIMA, A. S. **UML 2.5: do requisito à solução.** 1ª edição. Érica, 2014.
2. AUDY, J. **Scrum 360: um guia completo e prático de agilidade.** 1ª edição. Casa do Código, 2015.
3. PRIKLADNICKI, R.; WILL, R.; MILANI, F. **Métodos ágeis para desenvolvimento de software.** 1ª edição. Bookman, 2014.
4. Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: guia PMBOK.** 6ª edição. Project Management Institute, 2018.
5. WAZLAWICK, R. **Engenharia de software: conceitos e práticas.** 2ª edição. LTC, 2019.

#### **Disciplina: Interação Humano Computador**

##### **Bibliografia básica**

1. Brown, T.; **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias.** 1ª edição. Alta Books, 2020. ISBN: 9788550814360.
2. Benyon, D.; **Interação humano-computador.** 2ª edição. Pearson, 2011. ISBN: 9788579361098.
3. Rogers, Y.; Sharp, H.; Preece, J.; **Design de interação: além da interação homem-computador.** 3ª edição. Bookman, 2013. ISBN: 9788582600061.

<b>Bibliografia complementar</b>
1. Rosa, J. G. S.; Rosa, C. O. S.; <b>Avaliação heurística de interfaces: aplicações para melhoria de usabilidade e acessibilidade.</b> 1ª edição. 2AB, 2020. ISBN: 9786588680018.
2. Kalbach, J.; <b>Mapeamento de experiências: um guia para criar valor por meio de jornadas, blueprints e diagramas.</b> 1 edição. Alta Books, 2017. ISBN: 9788550800615.
3. Lowdermilk, T.; <b>Design centrado no usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis.</b> 1ª edição. Novatec, 2013. ISBN: 9788575223666.
4. Krug, S.; <b>Não me faça pensar.</b> 1ª edição. Alta Books, 2014. ISBN: 9788550814360.
5. Grant, W.; <b>UX design: guia definitivo com as melhores práticas de UX.</b> 1ª edição. Novatec, 2019. ISBN: 9788575227763.

<b>Disciplina: Introdução à Programação de Computadores</b>
<b>Bibliografia básica</b>
1. MIZRAHI, V. V. <b>Treinamento em Linguagem C.</b> 2ª Edição Pearson, 2008. ISBN: 9788576051916.
2. DEITEL, P., DEITEL, H. C: <b>Como Programar.</b> 6ª Edição, Pearson. 2011. ISBN 9788576059349.
3. DAMAS, L.M.D. <b>Linguagem C.</b> 10ª Edição. LTC, 2017. ISBN: 9788521615194.
<b>Bibliografia complementar</b>
1. FORBELLONE, A. L., EBERSPACHER, H. <b>Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados.</b> 3ª Edição. Pearson, 2005. ISBN 9788576050247
2. FILHO, E.A. <b>Iniciação à Lógica Matemática.</b> Editora Nobel, 2002.
3. OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. <b>Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores.</b> 29ª Edição. Érica, 2019. ISBN 9788536531458.
4. ASCENCIO, Campos. <b>Fundamentos da Programação de Computadores. Algoritmos, Pascal, C/C++.</b> Editora: Prentice Hall, 2012.
5. EDELWEISS N., LIVI M. A. C. <b>Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C.</b> Bookman, 2014. ISBN 9788582601891.

<b>Disciplina: Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados I</b>
<b>Bibliografia básica</b>
1. CORMEN, T. H.; <b>Algoritmos: Teoria e Prática.</b> 3ª edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.
2. ZIVIANI, N.; <b>Projeto de Algoritmos com Implementação em Pascal e C.</b> 3ª edição. Cengage, 2011. ISBN: 9788522110506.
3. SEBESTA, R. H.; <b>Conceitos de Linguagens de Programação.</b> 11ª edição. Bookman, 2018. ISBN: 9788582604694.
<b>Bibliografia complementar</b>
1. ASCENCIO, A. C. G.; <b>Estrutura de Dados: Algoritmos, análise da complexidade e implementações em Java e C/C++.</b> 1ª edição. Pearson, 2010. ISBN: 9788576058816.

2. GOODRICH, M. T.; TAMASSIA R.; **Estrutura de Dados & Algoritmos em Java**. 5ª edição. Bookman, 2013. ISBN: 9788582600184.
3. AGUILAR, A. J.; **Programação em C++: Algoritmos, Estrutura de Dados e Objetos**. 1ª edição. McGraw Hill, 2008. ISBN: 9788586804816.
4. ASCENCIO, A. C. G., CAMPOS E. A. V.; **Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 2ª edição. Pearson, 2007. ISBN: 9788576051480.
5. STEIN, C.; DRYSDALE R. L.; BOGART K.; **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. 1ª edição. Pearson, 2013. ISBN: 9788581437699.

<b>Disciplina: Laboratório de Introdução à Programação de Computadores</b>
--

<b>Bibliografia básica</b>
----------------------------

1. MIZRAHI, V. V. **Treinamento em Linguagem C**. 2ª Edição. Pearson, 2008. ISBN 9788576051916.
2. DEITEL, P., DEITEL, H. C: **Como Programar**. 6ª Edição. Pearson, 2011. ISBN 9788576059349.
3. DAMAS, L.M.D. **Linguagem C**. 10ª Edição. LTC, 2017. ISBN: 9788521615194.

<b>Bibliografia complementar</b>
----------------------------------

1. FORBELLONE, A. L., EBERSPACHER, H. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. 3ª Edição. Pearson., 2005. ISBN: 9788576050247
2. FILHO, E.A. **Iniciação à Lógica Matemática**. Editora Nobel, 2002.
3. OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 29ª Edição. Érica, 2019. ISBN 9788536531458.
4. ASCENCIO, Campos. **Fundamentos da Programação de Computadores. Algoritmos, Pascal, C/C++**. Editora: Prentice Hall, 2012.
5. EDELWEISS N., LIVI M. A. C. **Algoritmos e Programação com Exemplos em Pascal e C**. Bookman, 2014. ISBN: 9788582601891.

<b>Disciplina: Laboratório de Programação Orientada a Objetos</b>
---

<b>Bibliografia básica</b>
----------------------------

1. ASCENCIO , A. F. G., CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 3ª Edição. Pearson, 2012. ISBN 9788564574168.
2. DEITEL, H.M., DEITEL P.J. **C++ como programar**. 5ª Edição. Pearson, 2006. ISBN 9788576050568.
3. DEITEL, H.M., DEITEL P.J. **Java como programar**. 10ª Edição. Pearson, 2016. ISBN 9788543004792.

<b>Bibliografia complementar</b>
----------------------------------

1. BARNES, D. J., KÖLLING, M. **Programação Orientada a Objetos com Java: Uma Introdução Prática Usando o BlueJ**. 4ª Edição. Pearson, 2008. ISBN 9788576051879.
2. ARAUJO, E. C. **Orientação a Objetos em C#: Conceitos e implementações em .NET**. Casa do Código, 2017. ISBN 9786586110005.
3. SAVITCH, W. **C++ Absoluto**. Pearson, 2003. ISBN 9788588639096.
4. Guerra. E. **Design Patterns com Java: Projeto orientado a objetos guiado por padrões**. Casa do Código, 2012. ISBN 9788566250114
5. CARVALHO T. L. **Orientação a Objetos. Aprenda Seus Conceitos e Suas Aplicabilidades de Forma Efetiva**. Casa do Código, 2016. ISBN 9788555192135.

#### **Disciplina: Linguagens Formais e Autômatos**

##### **Bibliografia básica**

1. MENEZES, P F B.; **Linguagens formais e autômatos**. 6ed., Grupo A / Bookman. 2010. ISBN: 9788577807659.
2. NICOLETTI, M.C., HRUSCHKA E.R. JR. **Fundamentos da Teoria dos Grafos para Computação**. 3ª edição. LTC,2018. ISBN: 9788521634461.
3. VIEIRA, N J; **Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas**. Cengage. 2006. ISBN: 9788522105083.

##### **Bibliografia complementar**

1. MENEZES P. B., TOSCANI L. V., LÓPES J. G.; **Aprendendo matemática discreta com exercícios**. Grupo A / Bookman. 2009. ISBN: 9788577804719.
2. Netto, P. O. B.; **Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos**. 5ª edição. Edgard Blücher, 2012. ISBN: 9788521206804.
3. RAMOS M. V. M.; **Linguagens Formais: Exercícios e Soluções**. Novatec, 2021. ISBN: 9786586057591.
4. SEBESTA, R. H.; **Conceitos de Linguagens de Programação**. 11ª edição. Bookman, 2018. ISBN: 9788582604694.
5. SIPSER, M. **Introdução à Teoria da Computação**. Cengage, 2005. ISBN: 9788522104994.

#### **Disciplina: Linguagens de Programação**

##### **Bibliografia básica**

1. MELO, A. C. V.; SILVA, F. S. C. da.; **Princípios de Linguagens de Programação**. 1ª edição. Edgard Blücher, 2003. ISBN: 9788521203223.
2. CORMEN, T. H.; **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ª edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.
3. SEBESTA, R. W.; **Conceitos de linguagens de programação**. 11ª edição. Grupo A / Bookman, 2018. ISBN: 9788582604687.

##### **Bibliografia complementar**

1. MANZANO, J. A. N. G.; **Algoritmos Funcionais: Introdução minimalista à lógica de programação funcional pura aplicada à teoria dos conjuntos**. 1ª edição. Alta Books, 2020. ISBN: 9788550814476.
2. EMERICK, C.; CARPER, B.; GRAND, C.; **Clojure Programming**. 3ª edição. Pragmatic Bookshelf, 2018. ISBN: 9781680502466.
3. OLIVEIRA, A. G.; Haskell: **Uma introdução à programação funcional**. 1ª edição. Casa do Código, 2017. ISBN: 9788555192739.
4. ARAUJO, E. C.; **Orientação a Objetos em C#: Conceitos e implementações em .NET**. 1ª edição. Casa do Código, 2017. ISBN: 9786586110005.
5. Zammetti, F.; **Flutter na prática: Melhore seu desenvolvimento mobile com o SDK open source mais recente do Google**. 1ª Edição. Novatec, 2020.

#### Disciplina: Matemática Discreta

##### Bibliografia básica

1. STEIN C.; DRYSDALE R. L.; BOGART K.; **Matemática Discreta para Ciência da Computação**. 1ª edição. Pearson, 2013, ISBN: 9788581437699.
2. MENEZES, P. B.; **Matemática Discreta para Computação e Informática**, Vol. 16. 1ª Edição. Bookman, 2013. ISBN: 9788582600245.
3. PETROLI, T.; **Matemática Discreta**. 1ª edição. Pearson, 2020. ISBN: 9786559350377.

##### Bibliografia complementar

1. AXLER, S.; **Pré-cálculo: Uma preparação para cálculo**. 6ª edição. LTC, 2016. ISBN: 9788521630692.
2. SCHEINERMAN, E. R.; **Matemática Discreta: Uma Introdução**. 1ª edição. Cengage, 2017. ISBN: 9788522125340.
3. MENEZES P. B., TOSCANI, I. V., LÓPES J. G.; **Aprendendo matemática discreta com exercícios, Vol 19**. 1ª edição. Bookma, 2009. ISBN: 9788577804719.
4. STRANG, G.; **Álgebra linear e suas aplicações**. 4ª edição. Cengage, 2010. ISBN: 9788522107445.
5. MUROLO, A. C.; **Fundamentos de matemática para engenharia e tecnologias**. 8ª edição. Cengage, 2017. ISBN: 9788522125753.

#### Disciplina: Programação Orientada a Objetos

##### Bibliografia básica

1. ASCENCIO, A. F. G., CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 3ª Edição. Pearson, 2012. ISBN 9788564574168.
2. DEITEL, H.M., DEITEL P.J. **C++ como programar**. 5ª Edição. Pearson, 2006. ISBN 9788576050568.
3. DEITEL, H.M., DEITEL P.J. **Java como programar**. 10ª Edição. Pearson, 2016. ISBN 9788543004792.

##### Bibliografia complementar

1. BARNES, D. J., KÖLLING, M. **Programação Orientada a Objetos com Java: Uma Introdução Prática Usando o BlueJ**. 4ª Edição. Pearson, 2008. ISBN 9788576051879.
2. ARAUJO, E. C. **Orientação a Objetos em C#: Conceitos e implementações em NET**. Casa do Código, 2017. ISBN 9786586110005.
3. SAVITCH, W. **C++ Absoluto**. Pearson, 2003. ISBN 9788588639096.
4. Guerra, E. **Design Patterns com Java: Projeto orientado a objetos guiado por padrões**. Casa do Código. 2012. ISBN 9788566250114
5. CARVALHO T. L. **Orientação a Objetos. Aprenda Seus Conceitos e Suas Aplicabilidades de Forma Efetiva**. Casa do Código, 2016. ISBN 9788555192135.

### OPTATIVAS

<b>Disciplina: Banco de Dados II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILBERSCHATZ, A.; KORTH H. F.; SUDARSHAN S. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 9788595157330.</li> <li>2. DATE, C. J. <b>Introdução a sistemas de bancos de dados</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2004. ISBN 9788535212730.</li> <li>3. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025001.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HEUSER, C. A. <b>Projeto de banco de dados</b>. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803828.</li> <li>2. MACHADO, F. N. R. <b>Banco de dados: projeto e implementação</b>. 4ª edição. [S.l]: Érica, 2020. ISBN 9788536532684.</li> <li>3. MANNINO, M. V. <b>Projeto, desenvolvimento de aplicações e administração de banco de dados</b>. 3ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2008. ISBN 9788577260201.</li> <li>4. HEUSER, C. A. <b>Banco de dados relacional: conceitos, linguagens, administração</b>. 1ª edição. [S.l]: Clube de Autores, 2019. ISBN 9786590069801.</li> <li>5. PANIZ, D. <b>NoSQL: como armazenar os dados de uma aplicação moderna</b>. [S.l]: Casa do Código, 2016. ISBN 9788555191923.</li> </ol>

<b>Disciplina: Banco de Dados NoSQL</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SILBERSCHATZ, A.; KORTH H. F.; SUDARSHAN S. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2020. ISBN 9788595157330.</li> <li>2. PANIZ, D. <b>NoSQL: como armazenar os dados de uma aplicação moderna</b>. [S.l]: Casa do Código, 2016. ISBN 9788555191923.</li> <li>3. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. <b>Sistemas de banco de dados</b>. 7ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. ISBN 9788543025001.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>

1. HEUSER, C. A. **Projeto de banco de dados**. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803828.
2. MACHADO, F. N. R. **Banco de dados: projeto e implementação**. 4ª edição. [S.l]: Érica, 2020. ISBN 9788536532684.
3. MANNINO, M. V. **Projeto, desenvolvimento de aplicações e administração de banco de dados**. 3ª edição. Porto Alegre: AMGH, 2008. ISBN 9788577260201.
4. HEUSER, C. A. **Banco de dados relacional: conceitos, linguagens, administração**. 1ª edição. [S.l]: Clube de Autores, 2019. ISBN 9786590069801.
5. DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Rio de Janeiro: LTC. 2004. ISBN 9788535212730.

### **Disciplina: Introdução ao desenvolvimento de jogos 3D**

#### **Bibliografia básica**

1. ARAUJO, E. C. de. **Orientação a Objetos em C#: Conceitos e implementações em .NET**. 1ª edição. Casa do Código, 2017.
2. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**. 3ª edição. LTC, 2010.
3. CORMEN, T. H. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3ª edição. LTC, 2012.

#### **Bibliografia complementar**

1. CARVALHO, T. L. **Orientação a Objetos. Aprenda Seus Conceitos e Suas Aplicabilidades de Forma Efetiva**. 1ª edição. Casa do Código, 2016.
2. FORBELLONE, A L; EBERSPACHER, H. **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**. 3ª edição. Pearson, 2005.
3. AZEVEDO, E.; CONCI, A.; VASCONCELOS, C. **Computação gráfica – Vol. 1: teoria e prática: geração de imagens**. 2ª edição. GEN LTC, 2018.
4. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento digital de imagens**. 3ª edição. Pearson, 2010.
5. SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4ª edição. Cenpage, 2007.

### **Disciplina: Programação para dispositivos móveis**

#### **Bibliografia básica**

1. ZAMMETTI, F., **Flutter na Prática: Melhore seu Desenvolvimento Mobile com o SDK Open Source Mais Recente do Google**, 1ª edição. Editora Novatec, 2020.
2. Deitel, P.; Deitel, H.; Deitel, A.; **Android para Programadores**. 2ª Edição. Bookman, 2015. ISBN: 9788582603383.
3. ARAÚJO, E. C.; **Aprofundando em Flutter: Desenvolva aplicações Dart com Widgets**. 2ª edição. Casa do Código, 2021. ISBN: 9788555193156.

#### **Bibliografia complementar**



1. ASCENCIO , A F G; CAMPOS, E A V. **Fundamentos da Programação de Computadores. Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java.** 3ª Edição. Pearson, 2012.
2. ORLANDO SARAIVA JR., **Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python: Uma abordagem prática,** 1ª edição. Novatec, 2017.
3. DEITEL, Paul; DEITEL, Harvey; DEITEL, Abbey, **Android para Programadores,** 2ª edição. Bookman, 2015.
4. ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C.** 3ª edição. Cengage, 2011.
5. DEITEL, P.; DEITEL, H.. **Java: como programar.** 10ª edição. Pearson, 2016.

#### **Disciplina: Programação Web**

##### **Bibliografia básica**

1. DUCKETT, J.. **HTML e CSS: projete e construa websites.** 1ª edição. Alta Books, 2016.
2. DUCKETT, J.. **Javascript e JQuery: desenvolvimento de interfaces web interativas.** 1ª edição. Alta Books, 2016.
3. LECHETA, R. R.. **Node Essencial.** 1ª edição. Alta Books, 2016.

##### **Bibliografia complementar**

1. Brown, E.. **Programação web com Node e Express: Beneficiando-se da Stack JavaScript.** 1ª edição, Novatec. 2020.
2. Moares, W. B.. **Construindo Aplicações com NodeJS.** 1ª edição. Novatec, 2021.
3. Mazza Lucas. **HTML5 e CSS3: Domine a web do futuro.** 1ª edição. Casa do Código, 2018.
4. Silva, M. S.. **CSS Grid Layout: Criando Layouts CSS Profissionais.** 1ª edição. Novatec, 2017.
5. Groner, L.. **Estruturas de Dados e Algoritmos com JavaScript: Escreva um Código JavaScript Complexo e Eficaz Usando a Mais.** 1ª edição. Novatec, 2019.

#### **Disciplina: Programação em Python**

##### **Bibliografia básica**

1. FORBELLONE, A. A. V., EBERSPÄCHER, H. F., **Lógica de programação: A construção de algoritmos e estruturas de dados com aplicações em Python.** 4ª Edição. Pearson, 2022.
2. KLOSTERMAN, S., **Projetos de Ciência de Dados com Python.** 1ª edição. Novatec, 2020.
3. ORLANDO S. JR, **Introdução à Orientação a Objetos com C++ e Python: Uma abordagem prática.** 1ª Edição. Novatec, 2017

##### **Bibliografia complementar**

1. Barry, P.; **Use a Cabeça! Python**. 2ª edição. Alta Books, 2018.
2. OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. **Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 29ª Edição. Érica, 2019.
3. Scavetta, R. J.; Angelov, B., **Python e R para Cientista de Dados Moderno**. 1ª edição. Novatec, 2022.
4. ASCENCIO, Campos. **Fundamentos da Programação de Computadores. Algoritmos, Pascal, C/C++**. Editora: Prentice Hall, 2012.
5. FORBELLONE, A L, EBERSPACHER, H, **Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados**, Pearson, 2005

## EIXO 4 – COMUNICAÇÃO E ARQUITETURAS COMPUTACIONAIS

### OBRIGATÓRIAS

<b>Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores I</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TANENBAUM, A. S. <b>Organização estruturada de computadores</b>. 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</li> <li>2. STALLINGS, W. <b>Arquitetura e organização de computadores</b>. 8ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010.</li> <li>3. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. <b>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</b>. 5ª Edição. Editora: Elsevier, 2019.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DELGADO. <b>Arquitetura de computadores</b>. 5ª Edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.</li> <li>2. MENDONÇA, A; ZELENOVSKY, R. <b>Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051</b>. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.</li> <li>3. PEDRONI, V. A. <b>Eletrônica digital moderna e VHDL</b>. Rio de Janeiro: Campus, 2010.</li> <li>4. PAIXÃO, R. R. <b>Configuração e montagem de PCs com inteligência: instalação, configuração, atualização e solução de problemas</b>. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.</li> <li>5. BOYLESTAD, R. L. <b>Introdução à análise de circuitos</b>. 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.</li> </ol>

<b>Disciplina: Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TANENBAUM, A. S. <b>Organização estruturada de computadores</b>. 5ª edição . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009</li> <li>2. STALLINGS, W. <b>Arquitetura e organização de computadores</b>. 8ª edição . São Paulo: Prentice Hall, 2010.</li> <li>3. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. <b>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa</b>. 5 Edição. Editora: Elsevier, 2019</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>

1. DELGADO. **Arquitetura de computadores**. 5ª Edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.
2. MENDONÇA, A; ZELENOVSKY, R. **Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.
3. PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
4. PAIXÃO, R. R. **Configuração e montagem de PCs com inteligência: instalação, configuração, atualização e solução de problemas**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
5. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

### **Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores II**

#### **Bibliografia básica**

1. TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. São Paulo: Prentice Hall, 8ª edição, 2010.
3. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5ª Edição. Editora: Elsevier, 2019.

#### **Bibliografia complementar**

1. DELGADO. **Arquitetura de computadores**. 5ª Edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.
2. MENDONÇA, A; ZELENOVSKY, R. **Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.
3. PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
4. PAIXÃO, R. R. **Configuração e montagem de PCs com inteligência: instalação, configuração, atualização e solução de problemas**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
5. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

### **Disciplina: Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II**

#### **Bibliografia básica**

1. TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. São Paulo: Prentice Hall, 8ª edição. 2010.
3. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5ª Edição. Editora: Elsevier, 2019.

#### **Bibliografia complementar**

1. DELGADO. **Arquitetura de computadores**. 5ª Edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.
2. MENDONÇA, A; ZELENOVSKY, R. **Microcontroladores: programação e projeto com a família 8051**. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2005.
3. PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Campus, 2010.
4. PAIXÃO, R. R. **Configuração e montagem de PCs com inteligência: instalação, configuração, atualização e solução de problemas**. 2ª edição. São Paulo: Érica, 2007.
5. BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 12ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

#### **Disciplina: Redes de Computadores I**

##### **Bibliografia básica**

1. TANENBAUM, A.; WETHERALL, D. **Redes de Computadores**. 5ª Edição. Editora: Pearson, 2011.
2. ROSS, Keith W.; KUROSE, James F. **Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down**. 6ª Edição. Editora: Pearson, 2013.
3. FOROUZAN, B. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4ª edição. Editora: AMGH, 2008.

##### **Bibliografia complementar**

1. MORAES, Alexandre Fernandes. **Redes de Computadores: fundamentos**. 6ª edição. Editora: Érica, 2020.
2. STALLINGS, William. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios e Práticas**. 6ª edição. Editora: Pearson, 2014.
3. COMER, Douglas E. **Redes de Computadores e Internet**. 6ª edição. Editora: Bookman, 2016.
4. PETERSON, Larry; DAVIE, Bruce S. **Arquitetura de Redes de Computadores**. 2ª edição. Editora: LTC, 2013.
5. ROHLING, Luis Jose. **Segurança de Redes de Computadores**. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020.

#### **Disciplina: Laboratório de Redes de Computadores I**

##### **Bibliografia básica**

1. TANENBAUM, A.; WETHERALL, D. **Redes de Computadores**. 5ª edição. Editora: Pearson, 2011.
2. ROSS, Keith W.; KUROSE, James F. **Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down**. 6ª edição. Editora: Pearson, 2013.
3. FOROUZAN, B. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4ª edição. Editora: AMGH, 2008.

##### **Bibliografia complementar**

1. MORAES, Alexandre Fernandes. **Redes de Computadores: fundamentos**. 6ª edição. Editora: Érica, 2020.
2. STALLINGS, William. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios e Práticas**. 6ª edição. Editora: Pearson, 2014.
3. COMER, Douglas E. **Redes de Computadores e Internet**. 6ª edição. Editora: Bookman, 2016.
4. PETERSON, Larry; DAVIE, Bruce S. **Arquitetura de Redes de Computadores**. 2ª edição. Editora: LTC, 2013.
5. ROHLING, Luis Jose. **Segurança de Redes de Computadores**. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020.

#### **Disciplina: Sistemas Distribuídos**

##### **Bibliografia básica**

1. TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V.; **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**. 2ª edição. Pearson, 2008. ISBN: 9788576051428.
2. FERNANDES, F., G.; **Sistemas Distribuídos e de Tempo Real**. 1ª edição. Novas Edições Acadêmicas, 2018. ISBN: 9786139735099.
3. STALLINGS, William. **Criptografia E Segurança De Redes – Princípios e Práticas**. 6ª edição. Editora: Pearson, 2014.

##### **Bibliografia complementar**

1. FERNANDES, F., G.; **Sistemas Distribuídos e de Tempo Real**. 1ª edição. Novas Edições Acadêmicas, 2018. ISBN: 9786139735099.
2. TANENBAUM, A.; **Sistemas operacionais modernos**. 4ª edição. Pearson, 2015. ISBN: 9788543005676.
3. Kowalenko, V.; **The Partition Method for a Power Series Expansion**. 1ª edição. Elsevier, 2017. ISBN: 9780128044667.
4. Cusick, T.; **Cryptographic Boolean Functions and Applications**. 1ª edição. Elsevier, 2017. ISBN: 9780128111291.
5. Nisbet, R.; **Handbook of Statistical Analysis and Data Mining Applications**. 1ª edição. Elsevier, 2018. ISBN: 9780124166325.

#### **Disciplina: Sistemas Operacionais**

##### **Bibliografia básica**

1. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, G. **Sistemas operacionais com Java**. 6ª edição. Editora: GEN LTC, 2016.
2. OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre S.; TOSCANI, Simão S. c. 4ª edição. Editora: Bookman, 2010.
3. TANENBAUM, A. **Sistemas operacionais modernos**. 4ª edição. Editora: Pearson, 2015.

##### **Bibliografia complementar**

1. 1.HOLCOMBE, J.; HOLCOMBE, C. **Dominando os sistemas operacionais : teoria & prática**. 1ª edição. Alta Books, 2003.
2. 2.MACHADO, F.B, MAIA, L.P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4ª edição. Editora: GEN LTC, 2007.

3. SILBERSCHATZ, A. **Fundamentos de Sistemas Operacionais**. 9ª edição. Editora: GEN LTC, 2015.
4. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J., CHOFFNES, David R. **Sistemas operacionais**. 3ª edição. Editora: Pearson Prentice Hall, 2005.
5. BITTENCOURT, Paulo H. M. **Ambientes Operacionais**. 1ª edição. Editora: Pearson, 2014.

### OPTATIVAS

<b>Disciplina: Redes de Computadores II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TANENBAUM, A.; WETHERALL, D. <b>Redes de Computadores</b>. 5ª edição. Editora: Pearson, 2011.</li> <li>2. ROSS, Keith W.; KUROSE, James F. <b>Redes de computadores e a Internet: Uma abordagem top-down</b>. 6ª edição. Editora: Pearson, 2013.</li> <li>3. FOROUZAN, B. <b>Comunicação de dados e redes de computadores</b>. 4ª edição. Editora: AMGH, 2008.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MORAES, Alexandre Fernandes. <b>Redes de Computadores: fundamentos</b>. 6ª edição. Editora: Érica, 2020.</li> <li>2. STALLINGS, William. <b>Criptografia E Segurança De Redes – Princípios e Práticas</b>. 6ª edição. Editora: Pearson, 2014.</li> <li>3. COMER, Douglas E. <b>Redes de computadores e Internet</b>. 6ª edição. Editora: Bookman, 2016.</li> <li>4. PETERSON, Larry; DAVIE, Bruce S. <b>Arquitetura de Redes de Computadores</b>. 2ª edição. Editora: LTC, 2013.</li> <li>5. ROHLING, Luis José. <b>Segurança de Redes de Computadores</b>. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020.</li> </ol>

<b>Disciplina: Arquitetura de Sistemas Embarcados</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ALMEIDA, R. M., Morais, C. H. V., SERAPHIM, T. F. P. <b>Programação de Sistemas Embarcados – Desenvolvimento de Software para Microcontroladores em Linguagem C</b>. 1ª edição. Editora: LTC, 2016.</li> <li>2. OLIVEIRA, A. S., ANDRADE, F. S. <b>Sistemas embarcados: Hardware e Firmware na prática</b>. 1ª Edição. Editora: Erica, 2009.</li> <li>3. MIYADAYIRA A. N. <b>Microcontroladores PIC18 – Aprenda e Programe em Linguagem C</b>. 4ª Edição Editora: Erica, 2009.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>

1. BAER, J. L. **Arquitetura de Microprocessadores - Do Simple Pipeline ao Multi-processador em Chip**. 1ª Edição. Editora: GEN LTC, 2013.
2. GIMENEZ, S. **Microcontroladores 8051: Teoria do Hardware e do Software, aplicações em controle dig: laboratório e simulação**. 1ª Edição. Editora: Pearson, 2002.
3. BARRIQUELLO, Carlos Henrique, DENARDIN, Gustavo Weber. **Sistemas Operacionais de Tempo Real e Sua Aplicação em Sistemas Embarcados**. 1ª Edição. Editora: Blucher, 2019.
4. OSHANA, Robert. **Software Engineering for Embedded Systems**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488>.
5. BERGER, Arnold S. **Debugging Embedded and Real Time Systems**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119>

## EIXO 5 – SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO E HARDWARE

### OBRIGATÓRIAS

<b>Disciplina: Análise de Circuitos Elétricos</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NILSSON, J.W.; RIEDEL, S.A. <b>Circuitos Elétricos</b>. 8ª Edição. Editora: Pearson, 2009.</li> <li>2. BOYLESTAD, R. L. <b>Introdução à Análise de Circuitos</b>. 12ª Edição. Editora: Pearson, 2012.</li> <li>3. MARIOTTO, Paulo A. <b>Análise de circuitos</b>. 1ª edição. Editora: Pearson, 2002.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOLZAN, Priscila E. <b>Análise de Circuitos</b>. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020.</li> <li>ORSINI, L. Q., CONSONNI, Denise. <b>Curso de circuitos elétricos, Volume 1</b>. 2ª edição. Editora: Blucher, 2002.</li> <li>2. COSTA, Vander M. <b>Circuitos elétricos lineares: enfoques teórico e prático</b>. 1ª edição. Editora: Interciencia, 2013.</li> <li>3. BOYLESTAD, Robert L., NASHELKY, Loius. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b>. 11ª edição. Editora: Pearson, 2013.</li> <li>4. CROVADOR, Alvaro. <b>Eletricidade e eletrônica básica</b>. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020.</li> </ol>

<b>Disciplina: Eletrônica</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SEDRA, A.S.; SMITH, K.C. <b>Microeletrônica</b>. No 5ª ed. Pearson Prentice Hall, 2007.</li> <li>2. PERTENCE JR., A. <b>Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos</b>. 1ª edição. Bookman, 2014.</li> <li>3. MALVINO, A.; BATES, D. <b>Eletrônica – Vol. 1</b>. 1ª edição. AMGH, 2016.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CROVADOR, Alvaro. <b>Eletricidade e eletrônica básica</b>. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020. ISBN: 9786557459799</li> </ol>

2. BOYLESTAD, Robert L., NASHESKY, Loius. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11ª edição. Editora: Pearson, 2013. ISBN: 9788564574212
3. SCHIMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos- Condutores e Semicondutores**. Vol 1. 3ª edição. Editora: Blucher, 2020. ISBN: 9788521216322.
4. MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de Circuitos Elétricos**. 1ª edição. Editora: Pearson, 2002. ISBN: 9788587918062
5. NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 10ª edição. Editora: Pearson, 2016. ISBN: 978854300478510

#### **Disciplina: Laboratório de Eletrônica**

##### **Bibliografia básica**

1. SEDRA, A.S.; SMITH, K.C. **Microeletrônica**. 5ª edição. Pearson Prentice Hall, 2007.
2. PERTENCE JR., A. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 8ª Edição. Bookman, 2014.
3. MALVINO, A.; BATES, D. **Eletrônica – Vol. 1**. 8ª Edição, AMGH, 2016.

##### **Bibliografia complementar**

1. CROVADOR, Alvaro. **Eletricidade e eletrônica básica**. 1ª edição. Editora: Contentus, 2020. ISBN: 9786557459799
2. BOYLESTAD, Robert L., NASHESKY, Loius. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11ª edição. Editora: Pearson, 2013. ISBN: 9788564574212
3. SCHIMIDT, Walfredo. **Materiais elétricos – Condutores e Semicondutores**. Vol 1. 3ª edição. Editora: Blucher, 2020. ISBN: 9788521216322.
4. MARIOTTO, Paulo Antonio. **Análise de Circuitos Elétricos**. 1ª edição. Editora: Pearson, 2002. ISBN: 9788587918062
5. NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 10ª edição. Editora: Pearson, 2016. ISBN: 978854300478510

#### **Disciplina: Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores**

##### **Bibliografia básica**

1. OLIVEIRA, A. S., ANDRADE, F. S. **Sistemas embarcados: Hardware e Firmware na prática**. 1ª edição. Editora: Erica, 2009.
2. DELGADO. **Arquitetura de computadores**. 5ª edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.
3. BARRIQUELLO, Carlos Henrique, DENARDIN, Gustavo Weber. **Sistemas Operacionais de Tempo Real e Sua Aplicação em Sistemas Embarcados**. 1ª edição. Editora: Blucher, 2019.

##### **Bibliografia complementar**

1. SCHILDT, H. **C completo e total**. 3ª edição. Editora: Pearson, 1997. ISBN: 9788534605953.
2. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
3. BALL, S. **Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems** (Embedded Technology Series). 2ª edição. Editora: Newnes, 2003.
4. OSHANA, Robert. **Software Engineering for Embedded Systems**.



<https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488>.

5. BERGER, Arnold S. **Debugging Embedded and Real Time Systems**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119>

#### Disciplina: Laboratório de Sistemas Digitais para Computação

##### Bibliografia básica

1. TOCCI, Ronald; MOSS, Gregory L.; WIDMER, Neal S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11ª edição. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.
2. d'AMORE R. **VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais**. 2ª edição. Editora: LTC, 2012.
3. VAHID, F. **Sistemas digitais: projeto, organização e HDLs**. 1ª edição. Editora: Bookman, 2008

##### Bibliografia complementar

1. 1. TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. 2. HAUPT, Alexandre. **Eletrônica digital**. 1ª edição. Editora: Blucher, 2016.
3. 3. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
4. 4. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 4ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2009.
5. DELGADO. **Arquitetura de computadores**. 5ª edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.

#### Disciplina: Laboratório de Teoria de Controle

##### Bibliografia básica

1. NORMEY-RICO, Julio Elias, MORATO, Marcelo Menezes. **Introdução ao Controle de Processos**. 1ª edição. Editora: Blucher, 2021.
2. PALHARES, Alvaro G. B., GEROMEL, José C. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos Teoria, ensaios práticos e exercícios**. 3ª edição. Editora: Blucher, 2019.
3. DORF, R.C. **Sistemas de Controle Modernos**. 13ª edição. Editora: LTC, 2018.

##### Bibliografia complementar

1. OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5ª edição. Editora: Pearson Universidades, 2011.
2. NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. 7ª edição. Editora: LTC, 2017.
3. SOUSA, Antonio Carlos Z., LOPES, Isafias Lima, PINHEIRO, Carlos Alberto Murari, ROSA, Paulo Cesar. **Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle**. 1ª edição. Editora: Interciência, 2014.
4. MEZA, Magno E. M. **Controle de Sistemas por Computador: projeto e identificação**. 1ª edição. Editora Blucher, 2022. ISBN: 9786555061420
5. HANSELMAN, Duane, LITTLEFIELD, Bruce. **MATLAB 6: curso completo**. 1ª edição. Editora: Pearson, 2002. ISBN: 9788587918567

#### Disciplina: Microprocessadores e Microcontroladores

##### Bibliografia básica

1. ALMEIDA, R. M., Morais, C. H. V., SERAPHIM, T. F. P. **Programação de**

<p><b>Sistemas Embarcados – Desenvolvimento de Software para Microcontroladores em Linguagem C.</b> 1ª edição. Editora: LTC, 2016.</p> <p>2. OLIVEIRA, A. S., ANDRADE, F. S. <b>Sistemas embarcados: Hardware e Firmware na prática.</b> 1ª edição. Editora: Erica, 2009.</p> <p>3. MIYADAYIRA A. N. <b>Microcontroladores PIC18 – Aprenda e Programe em Linguagem C.</b> 4ª edição. Editora: Erica, 2009.</p>
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>1. BAER, J. L. <b>Arquitetura de Microprocessadores – Do Simplex Pipeline ao Multiprocessador em Chip.</b> 1ª edição. Editora: GEN LTC, 2013.</p> <p>2. GIMENEZ, S. <b>Microcontroladores 8051: Teoria do Hardware e do Software, aplicações em controle digital: laboratório e simulação.</b> 1ª edição. Editora: Pearson, 2002.</p> <p>3. BARRIQUELLO, Carlos Henrique, DENARDIN, Gustavo Weber. <b>Sistemas Operacionais de Tempo Real e Sua Aplicação em Sistemas Embarcados.</b> 1ª edição. Editora: Blucher, 2019.</p> <p>4. OSHANA, Robert. <b>Software Engineering for Embedded Systems.</b> <a href="https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488">https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128094488</a>.</p> <p>5. BERGER, Arnold S. <b>Debugging Embedded and Real Time Systems.</b> <a href="https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119">https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128178119</a></p>

<p><b>Disciplina: Sistemas Digitais para Computação</b></p>
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>1. TOCCI, Ronald; MOSS, Gregory L.; WIDMER, Neal S. <b>Sistemas digitais: princípios e aplicações.</b> 11ª edição. São Paulo: Pearson Brasil, 2011.</p> <p>2. d'AMORE R. <b>VHDL – Descrição e Síntese de Circuitos Digitais.</b> 2ª edição. Editora: LTC, 2012.</p> <p>3. VAHID, F. <b>Sistemas digitais: projeto, organização e HDLs.</b> 1ª edição. Editora: Bookman, 2008.</p>
<p><b>Bibliografia complementar</b></p> <p>1. TANENBAUM, A. S. <b>Organização estruturada de computadores.</b> 5ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</p> <p>2. HAUPT, Alexandre. <b>Eletrônica digital.</b> 1ª edição. Editora: Blucher, 2016.</p> <p>3. STALLINGS, W. <b>Arquitetura e organização de computadores.</b> 8ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2010.</p> <p>4. HENNESSY J. L.; PATTERSON D. A. <b>Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa.</b> 4ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2009.</p> <p>5. DELGADO. <b>Arquitetura de computadores.</b> 5ª edição. Editora: LTC, 2017. ISBN: 9788521633532.</p>

<p><b>Disciplina: Sinais e Sistemas Lineares</b></p>
<p><b>Bibliografia básica</b></p> <p>1. WILLSKY, Alan S., OPPENHEIM, Alan V. <b>Sinais e Sistemas.</b> 2ª edição. Editora: Pearson, 2010.</p> <p>2. LATHI, B. P. <b>Sinais e sistemas lineares.</b> 5ª edição. Editora: Bookman, 2007.</p> <p>3. DEAECTO, Grace S., GEROMEL José C. <b>Análise Linear de Sinais Teoria,</b></p>

<b>Ensaio Prático e Exercícios.</b> 1ª edição. Editora: Blucher, 2019. ISBN: 9788521215783
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ELIAS, Felipe G. M. <b>Sinais e sistemas: uma introdução.</b> 1ª edição. Editora: Inter-saberes, 2020.</li> <li>2. HEMERLY, Elder M. <b>Controle por Computador de Sistemas Dinâmicos.</b> 2ª edição. Editora: Blucher, 2000.</li> <li>3. HAYKIN, Simon, VAN VEEN, Berry. <b>Sinais e Sistemas.</b> 1ª edição. Editora: Bookman, 2011.</li> <li>4. LOPES, A., AGULHARI, C. M., BONATTI, PERES, Pedro L. D. <b>Linearidade em Sinais e Sistemas.</b> 1ª edição. Editora: Blucher, 2015.</li> <li>5. HANSELMAN, Duane, LITTLEFIELD, Bruce. <b>MATLAB 6: curso completo.</b> 1ª edição. Editora: Pearson, 2002. ISBN: 9788587918567</li> </ol>

<b>Disciplina: Teoria de Controle</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NORMEY-RICO, Julio Elias, MORATO, Marcelo Menezes. <b>Introdução ao Controle de Processos.</b> 1ª edição. Editora: Blucher, 2021.</li> <li>2. PALHARES, Alvaro G. B., GEROMEL, José C. <b>Análise Linear de Sistemas Dinâmicos Teoria, ensaios práticos e exercícios.</b> 3ª Edição. Editora: Blucher, 2019.</li> <li>3. DORF, R.C. <b>Sistemas de Controle Modernos.</b> 13ª Edição. Editora: LTC, 2018.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno.</b> 5ª Edição. Editora: Pearson Universidades, 2011.</li> <li>2. NISE, N. S. <b>Engenharia de sistemas de controle.</b> 7ª Edição. Editora: LTC, 2017.</li> <li>3. SOUSA, Antonio Carlos Z., LOPES, Isaías Lima, PINHEIRO, Carlos Alberto Murari, ROSA, Paulo Cesar. <b>Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle.</b> 1ª Edição. Editora: Interciência, 2014.</li> <li>4. MEZA, Magno E. M. <b>Controle de Sistemas por Computador: projeto e identificação.</b> 1ª Edição. Editora Blucher, 2022. ISBN: 9786555061420</li> <li>5. HANSELMAN, Duane, LITTLEFIELD, Bruce. <b>MATLAB 6: curso completo.</b> 1ª Edição. Editora: Pearson, 2002. ISBN: 9788587918567</li> </ol>

## OPTATIVAS

<b>Disciplina: Internet das Coisas</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. OLIVEIRA, S. <b>Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi.</b> 2ª edição. Editora: Novatec, 2013.</li> <li>2. OLIVEIRA, A. S., ANDRADE, F. S. <b>Sistemas embarcados: Hardware e Firmware na prática.</b> 1ª Edição. Editora: Erica, 2009.</li> <li>3. COMER, Douglas. <b>Redes de computadores e Internet.</b> 6ª Edição. Editora: Bookman, 2016.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. TANENBAUM, A.; WETHERALL, D. <b>Redes de Computadores.</b> 5ª Edição.</li> </ol>

Editora: Pearson Prentice Hall, 2011.

2. PETERSON, Larry; DAVIE, Bruce S. **Arquitetura de Redes de Computadores**. 2ª Edição. Editora: LTC, 2013.
3. BALL, S. **Analog Interfacing to Embedded Microprocessor Systems (Embedded Technology Series)**. 2ª Edição. Editora: Newnes, 2003.
4. KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. **Getting Started with Sensors: Measure the World with Electronics, Arduino, and Raspberry Pi**. Editora Maker Media, Inc., 2014.
5. SACOMANO, J. B., Gonçalves, R. F., Bonilla, S. H., da Silva, M. T., & Sátyro, W. C. **Indústria 4.0**. 1ª Edição. Editora Blucher, 2018.

#### Disciplina: Laboratório de Sensores e Aplicações

##### Bibliografia básica

1. AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. 1ª Edição. Editora: Pearson, 2013.
2. SACOMANDO, J. B., GONÇALVES, R. F., BONILLA, S. H., DA SILVA, M. T., SÁTYRO, W. C. **Indústria 4.0**. 1ª Edição. Editora Blucher, 2018.
3. BHUYAN. **Instrumentação Inteligente – Princípios e Aplicações**. 1ª Edição. Editora: LTC, 2013. ISBN: 9788521622857

##### Bibliografia complementar

1. BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. 1ª Edição. Editora: Hemus, 2005.
2. DELMEE, Gerard. **Manual de medição de vazão**. 3ª Edição. Editora Blucher, 2003.
3. MORRIS, Ala. **Measurement and Instrumentation**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128171417>.
4. HAN, Baoguo. **Nanosensors for Smart Cities**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128198704>.
5. REGTIEN, Paul. **Sensors for Mechatronics**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128138106>.

#### Disciplina: Processamento Digital de Sinais

##### Bibliografia básica

1. PARKER, Michael, **Digital Signal Processing 101**. HAYKIN, Simon Haykin, MOHER, Michael. Sistemas de Comunicação. Editora: Bookman, 5ª Ed., 2010.
2. PINHEIRO, Carlos A. M., MACHADO, Jeremias B., FERREIRA, Luís H de C. **Sistemas de controle digitais e processamento de sinais – Projetos, simulações e experiências de laboratório**. 1ª Edição. Editora: Interciência, 2017.
3. SCHAFER, Ronald W., OPPENHEIM, Alan V. **Processamento em tempo discreto de sinais**. 3ª Edição. Editora: Pearson, 2012.

##### Bibliografia complementar

1. WILLSKY, Alan S., OPPENHEIM, Alan V. **Sinais e Sistemas**. 2ª Edição. Editora: Pearson, 2010.
2. DEAECTO, Grace S., GEROMEL José C. **Análise Linear de Sinais Teoria, Ensaio Práticos e Exercícios**. 1ª Edição. Editora: Blucher, 2019. ISBN:

9788521215783

3. LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2ª Edição. Editora: Bookman, 2007.
4. ELIAS, Felipe G. M. **Sinais e sistemas: uma introdução**. 1ª Edição. Editora: Intersaberes, 2020.
5. ROCHA JUNIOR, Valdemar C. **Princípios de teoria da informação digital aplicada**. 1ª Edição. Editora: Interciencia, 2018.

#### Disciplina: Sensores e Aplicações

##### Bibliografia básica

1. AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de Instrumentação**. 1ª Edição. Editora: Pearson, 2013. ISBN: 9788581431833
2. LOUREIRO, A. J. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2ª Edição. Editora: LTC, 2010.
3. BEGA, E. A., DELMEE, G. J., COHN, P. E., BULGARELLI, R., KOCH, R., FINKEL, V. S. **Instrumentação industrial**. 3ª Edição. Editora: Interciência, 2011. ISBN: 9788571932456

##### Bibliografia complementar

1. BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. 1ª Edição. Editora: Hemus, 2005.
2. DELMEE, Gerard. **Manual de medição de vazão**. 3ª Edição. Editora Blucher, 2003.
3. SACOMANO, J. B., GONÇALVES, R. F., BONILLA, S. H., da SILVA, M. T., SÁTYRO, W. C. **Indústria 4.0**. 1ª Edição. Editora Blucher, 2018.
4. MORRIS, Ala. **Measurement and Instrumentation**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128171417>.
5. REGTIEN, Paul. **Sensors for Mechatronics**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128138106>.

#### Disciplina: Sistemas de Produção e Manufatura

##### Bibliografia básica

1. VOLPATO, Neri. **Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D**. Editora Blucher, 2017.
2. PACHECO, B., SOUZA-CONCILIO, I. A., FILHO, J. P., **Projeto Assistido por Computador**. 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2017.
3. GROOVER, Mikell. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3ª Edição. Editora: Pearson, 2011.

##### Bibliografia complementar

1. JUNIOR, EUDES LUIZ COSTA. **Gestão em Processos Produtivos**. 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2012.
2. PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial**. 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2012.
3. TAYLOR, DAVID A. **Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial**. 1ª Edição. Editora Pearson, 2005.
4. CICHACZEWSKI, EDERSON. **Manufatura digital**. 1ª Edição. Editora: Contentus, 2020.

5. RIBEIRO, Cristiano. **Gestão por processos e a integração estratégica**. 1ª Edição. Editora: Contentus, 2020.

**Disciplina: Tecnologias de Automação e Controle**

**Bibliografia básica**

1. PRUDENTE, F. **Automação Industrial: PLC Programação e Instalação**. 2ª Edição. Editora: LTC, 2020.
2. PETRUZZELA, **Controladores Lógicos Programáveis**. 4ª Edição. Editora: AMG, 2014.
3. LUGLI, A. B. SANTOS, M. M. **Redes Industriais para Automação Industrial – AS-I, PROFIBUS E PROFINET**. 2ª Edição. Editora: Erica, 2019.

**Bibliografia complementar**

1. SACOMANO, J. B., GONÇALVES, R. F., BONILLA, S. H., da SILVA, M. T., SÁTYRO, W. C. **Indústria 4.0**. 1ª Edição. Editora Blucher, 2018
2. BOLTON, W. **Instrumentação e Controle**. 1ª Edição. Editora: Hemus, 2005.
3. SILVA, Edilson A. **Introdução às linguagens de programação para CLP**. 1ª Edição. Editora: Blucher, 2016.
4. LOUREIRO, A. J. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. 2ª Edição. Editora: LTC, 2010.
5. LUGLI, A. B. SANTOS, M. M. **Redes Fieldbus para Automação Industrial – DeviceNET, CANopen, SDS e Ethernet**. 2ª Edição. Editora: Erica, 2009.

**EIXO 6 – SISTEMAS INTELIGENTES**

**OBRIGATÓRIAS**

**Disciplina: Ciência dos dados**

**Bibliografia básica**

1. MCKINNEY, W. **Python para análise de dados: Tratamento de dados com Pandas, NumPy e IPython**. Novatec Editora, 2019.
2. TUALI, T.. **Introdução à Inteligência Artificial: Uma abordagem não técnica**. Novatec Editora, 2020.
3. MORETTIN, P.A.; SIGER, J.M. **Estatística e Ciência de Dados**. 1ª Edição. LTC, 2022.

**Bibliografia complementar**

1. WICKHAM, H.; HADLEY, G.; BATISTA, S. **R para data science: Importe, arrume, transforme, visualize e modele dados**. 1ª Edição. Alta Books, 2019.
2. NETTO, A. V., BERTON L., TAKAHATA, A. K., **Ciência de Dados e a Inteligência Artificial na Área da Saúde**. 1ª Edição Editora dos Editores, 2022.
3. KNAFLIC, C.N. **Storytelling com dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. Alta Books, 2019.
4. KLOSTERMAN, S., **Projetos de Ciência de Dados com Python**. 1ª Edição. Novatec, Ed. 1a, 2020.
5. Menezes, N. N. C., **Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica**

de Programação Para Iniciantes. 3ª Edição. Novatec, 2019.

#### Disciplina: Inteligência Artificial

##### Bibliografia básica

1. NORVIG, P.; RUSSEL, S. **Inteligência Artificial**. 4ª Edição. GEN LTC, 2022. ISBN 9788595158870
2. LUGER, G. **Inteligência Artificial**. 6ª Edição. Pearson, 2013. ISBN 9788581435503
3. JIAO, L.; SHANG, R.; LIU, F.; ZHANG, W. **Brain and Nature-Inspired Learning, Computation and Recognition**. 1ª Edição. Elsevier, 2020. ISBN 9780128197950

##### Bibliografia complementar

1. 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. ISBN 9788521637349
2. ARTERO, A.O. **Inteligência Artificial – Teórica e prática**. 1ª Edição. Livraria da Física, 2009. ISBN 9788578610296
3. MEDEIROS, L.F.. **Inteligência Artificial Aplicada: uma abordagem introdutória**. Intersaberes, 2018. ISBN 9788559728002
4. SUBASI, A. **Practical Machine Learning for Data Analysis Using Python**. 1ª Edição. Academic Press, 2020. ISBN 9780128213797
5. GORI, M. **Machine Learning**. 1ª Edição. Morgan Kaufmann, 2018. ISBN 9780081006597

#### Disciplina: Inteligência Computacional

##### Bibliografia básica

1. HAYKIN, S. **Redes Neurais: Princípios e Prática**. 2ª Edição. Bookman, 2001. ISBN 9788573077186
2. SIMÕES, M.G.; SHAW, I.S.. **Controle e Modelagem Fuzzy**. 2ª Edição. Edgard Blucher, 2007. ISBN 9788521204169
3. NORVIG, P.; RUSSEL, S. **Inteligência Artificial**. 4ª Edição. GEN LTC, 2022. ISBN 9788595158870

##### Bibliografia complementar

1. SUBASI, A. **Practical Machine Learning for Data Analysis Using Python**. 1ª Edição. Academic Press, 2020. ISBN 9780128213797
2. JIAO, L.; SHANG, R.; LIU, F.; ZHANG, W. **Brain and Nature-Inspired Learning, Computation and Recognition**. 1ª Edição. Elsevier, 2020. ISBN 9780128197950
3. GORI, M. **Machine Learning**. 1ª Edição. Morgan Kaufmann, 2018. ISBN 9780081006597
4. 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. ISBN 9788521637349
5. LINDEN, R. **Algoritmos Genéticos**. 3ª Edição. Ciência Moderna, 2012. ISBN 9788539901951

<b>Disciplina: Pesquisa Operacional</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDRADE, E.L. <b>Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análises e decisões</b>. 5ª Edição. LTC, 2015. ISBN: 9788521629429.</li> <li>2. HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. <b>Introdução à Pesquisa Operacional</b>. 9ª Edição. McGraw-Hill, 2013. ISBN: 9788580551181.</li> <li>3. TAHA, H.A. <b>Pesquisa Operacional</b>. 8ª Edição. Pearson, 2007. ISBN: 9788576051503.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BELFIORE, P.; FÁVERO, L.P. <b>Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia</b>. 1ª Edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535248937.</li> <li>2. BOAVENTURA, P.O.; JURKIEWICZ, S.; <b>Grafos: introdução e prática</b>. 2ª Edição. Blucher, 2017. ISBN: 9788521211334.</li> <li>3. COLIN, E.C. <b>Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas</b>. 2ª Edição. Atlas, 2018. ISBN: 9788597014358.</li> <li>4. CORMEN, T.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. <b>Algoritmos: teoria e prática</b>. 3ª Edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.</li> <li>5. LACHTERMACHER, G. <b>Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões</b>. 5ª Edição. LTC, 2016. ISBN: 9788521630319.</li> </ol>

## OPTATIVAS

<b>Disciplina: Heurísticas e Meta-heurísticas</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GASPAR-CUNHA, A.; TAKAHASHI, R.; ANTUNES, C.H. <b>Manual de Computação Evolutiva e Meta-heurística</b>. 1ª Edição. Editora UFMG, 2013. ISBN: 9788542300468.</li> <li>2. GOLDBARG, M.C.; GOLDBARG, E.G.; LUNA, H.P.L. <b>Otimização Combinatória e Meta-Heurísticas: algoritmos e aplicações</b>. 1ª Edição. Elsevier, 2016. ISBN: 9788535278125.</li> <li>3. HILLIER, F.S.; LIEBERMAN, G.J. <b>Introdução à Pesquisa Operacional</b>. 9ª Edição. McGraw-Hill, 2013. ISBN: 9788580551181.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDRADE, E.L. <b>Introdução à Pesquisa Operacional: métodos e modelos para análises e decisões</b>. 5ª Edição. LTC, 2015. ISBN: 9788521629429.</li> <li>2. COLIN, E.C. <b>Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, logística, produção, marketing e vendas</b>. 2ª Edição. Atlas, 2018. ISBN: 9788597014358.</li> <li>3. CORMEN, T.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. <b>Algoritmos: teoria e prática</b>. 3ª Edição. LTC, 2012. ISBN: 9788535236996.</li> <li>4. LACHTERMACHER, G. <b>Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões</b>. 5ª Edição. LTC, 2016. ISBN: 9788521630319.</li> <li>5. TAHA, H.A. <b>Pesquisa Operacional</b>. 8ª Edição. Pearson, 2007. ISBN: 9788576051503.</li> </ol>



9788576051503.

**Disciplina: Robótica****Bibliografia básica**

1. CRAIG, J.J. **Robótica**. Editora: Pearson, 3ª Edição. 2013.
2. ROSARIO, **Princípios de mecatrônica**. Editora: Pearson, 1ª Edição. 2005.
3. LAMB, F.. **Automação industrial na prática**. Editora: AMGH, 1ª Edição. 2015. ISBN: 9788580555134

**Bibliografia complementar**

1. AVILA, R. N. P. **Guia Teórico – Inteligência Artificial – Redes Neurais e Robótica – Básico, Intermediário e Avançado**. Editora: Ciência Moderna, 2ª Edição. 2016,
2. CASTRUCCI, P. B. R., BITTAR, A., SALES, R. M. **Controle Automático**. Editora: LTC, 2ª Edição. 2018.
3. SILVA, R. B. **Robótica Educacional**. Editora: Penso, 1ª Edição. 2020.
4. MATARIC, M. J. **Introdução à Robótica**. Editora: Blucher, 1ª Edição. 2014.
5. AZAR, Ahmad Taher. **Control Systems Design of Bio-Robotics and Bio-mechatronic with advanced applications**. <https://www.sciencedirect.com/science/book/9780128174630>.

**EIXO 7 – HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS****OBRIGATÓRIAS****Disciplina: Filosofia da Tecnologia****Bibliografia básica**

1. KUHN, T. A. **Estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2017.
2. PINTO, A. V. **O conceito de tecnologia**. São Paulo: Contraponto, 2007. v. 1.
3. MARCUSE, H. **Tecnologia, guerra e facismo**. São Paulo: UNESP, 2001.

**Bibliografia complementar**

1. ARANHA, M. L. A. **Filosofando: introdução à filosofia**. 4. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.
2. CAPRA, F. **O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. 30. ed. São Paulo: Cultrix, 1998.
3. CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Editora Ática, 1994.
4. CHAUI, M. **O que é ideologia?** 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 1994.
5. VARGAS, M. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa-Omega, 1994.
6. POLESE, P.; BERNARDO, J. **Machismo, racismo, capitalismo identitário: As estratégias das empresas para as questões de gênero, raça e sexualidade**. São Paulo. Hesdra, 2020.

**Disciplina: Gestão Organizacional****Bibliografia básica**

1. CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2007.
2. CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2011.
3. KWASNICKA, E. L. **Introdução à administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

#### **Bibliografia complementar**

1. DRUCKER, P. F. **Introdução à administração**. São Paulo: Cengage Learning, 1984.
2. LONGENECKER, J. G.; MOORE, C. W.; PETTY, J. W. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
3. MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
4. MOORE, C. W.; PETTY, J. W. **Administração de pequenas empresas**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
5. SOBRAL, F. **Administração: teoria e prática no contexto brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

#### **Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações**

##### **Bibliografia básica**

1. BERGAMINI, C. W. **Psicologia aplicada à administração de empresas: psicologia do comportamento organizacional**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.
2. FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo da psicologia**. 15. ed. São Paulo: Saraiva, c2018.
3. BACKES, J. L.; PAVAN, R. **Relações étnico-raciais, gênero e desigualdade social na educação**. Campinas: Mercado de Letras, 2016.

##### **Bibliografia complementar**

1. FLEURY, M. T. L. et al. **As pessoas na organização**. 20. ed. São Paulo: Gente, 2002.
2. CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
3. DAVIDOFF, L. L. **Introdução à psicologia**. 3. ed. São Paulo: Pearson: Makron Books, 2001.
4. FIGUEIREDO, L. C.; COELHO JUNIOR, N. E. **Adoecimentos psíquicos e estratégias de cura: matrizes e modelos em psicanálise**. São Paulo: Blucher, 2018. E-book.
5. ROTHMANN, I. **Fundamentos de psicologia organizacional e do trabalho**. 2. ed. Barueri: Atlas, 2017.

#### **Disciplina: Introdução à Sociologia**

##### **Bibliografia básica**

1. ADORNO, T. W. **Introdução à sociologia**. São Paulo: UNESP, 2008.
2. BERMAN, M. **Tudo que é sólido desmancha no ar**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.
3. TOURAINE, Alain. **Crítica da modernidade**. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

##### **Bibliografia complementar**

1. ANTUNES, R. **Adeus ao Trabalho?: ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho**. 16. ed. São Paulo: Cortez, 2018.
2. ARAÚJO, S. M.; BRIDI, M. A.; MOTIM, B. L. **Sociologia: um olhar crítico**. São Paulo: Contexto, 2009.
3. CASTELLS, M. **Sociedade em rede**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.
4. MARTINS, C. B. **O que é sociologia**. 57. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.
5. MARTINS, J. S. **Sociologia da fotografia e da imagem**. São Paulo: Contexto, 2008.
6. WEBER, M. **Conceitos básicos de sociologia**. São Paulo: Centauro, 2002.

#### Disciplina: Empreendedorismo e Plano de Negócios

##### Bibliografia básica

1. DEGEN, R. J. **O empreendedor: empreender como opção de carreira**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.
2. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 8. ed. São Paulo: Empreende, 2021.
3. DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson, 1986.

##### Bibliografia complementar

1. BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
2. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
3. DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. São Paulo: Pioneira Thomson, 1986.
4. DWECK, C. S. **Mindset: a nova psicologia do sucesso**. São Paulo: Objetiva, 2017.
5. SEELIG, T. **Regras da criatividade: tire as ideias da cabeça e leve-as para o mundo**. Caxias do Sul: Belas Letras, 2020.

### OPTATIVAS

#### Disciplina: Gestão Financeira

##### Bibliografia básica

1. GROPELLI, A. A.; NIKBAKHT, Ehsan. **Administração financeira**. 3ª edição. São Paulo: Saraiva, 2002. ISBN: 978-85-02-08350-9.
2. HOJI, Masakazu. **Administração financeira na prática: guia para educação financeira corporativa e gestão financeira pessoal**. 2ª edição. São Paulo: Altas, 2009. ISBN: 978-85-224-5445-7.
3. SOUSA, Antonio de. **Gerência financeira para micro e pequenas empresas: um manual simplificado**. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007. ISBN 8535223525; 97835223521 (broch.).

##### Bibliografia complementar

1. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de educação financeira: gestão de finanças pessoais: (conteúdo básico)**. Brasília: BCB, 2013. Disponível em:

[https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno\\_cidadania\\_financeira.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania_financeira.pdf).

2. CRESPO, Antônio Arnot. **Matemática comercial e financeira fácil**. 6ª edição. Saraiva: Saraiva, 1991.
3. EHRHARDT, Michael C.; BRIGHAM, Eugene F. **Administração financeira: teoria e prática**. 2ª edição São Paulo: Cengage Learning, 2012. ISBN 978-85-221-1099-5.
4. PASCHOARELLI, Rafael. **Como ganhar dinheiro no mercado financeiro: encontre o perfil de investidor adequado à sua personalidade**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN 978-85-352-2772-7.
5. TAVARES, Célio. **O bolso e a vida: noções de finanças pessoais e empresariais**. Divinópolis, MG: Express, 2005. ISBN 85-98477-04-4.

### Disciplina: Educação Corporal e Formação Humana

#### Bibliografia básica

1. BUSHMAN, B. **Manual completo de condicionamento físico e saúde**. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2016. 424p.
2. MEC – Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Bases Legais**. Brasília. Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.
3. Riebe, D. **Diretrizes da ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição**. 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
4. CAPRARO, A. M. SOUZA, M.T.O. **Educação física, esportes e corpo: uma viagem pela história**. 1ª Ed. São Paulo: InterSaberes, 2017. 248p.

#### Bibliografia complementar

1. MAFFEI, W. **Introdução à formação em educação física**. 1.ed. São Paulo: InterSaberes, 2017. 264p.
2. ROSSETTO-JUNIOR, A.J.; COSTA, C.M. **Práticas pedagógicas reflexivas em esporte educacional: unidade didática como instrumento de ensino e aprendizagem**. 2.ed. São Paulo: Phorte, 2012. 184p.
3. RIBEIRO, S.R. **Atividades rítmicas e expressivas: a dança na educação física**. 1. Ed. Curitiba: InterSaberes, 2018. 408p.
4. COSTA e SILVA, T.A.; GONÇALVES, K.G.F. **Manual de lazer e recreação: o mundo lúdico ao alcance de todos**. 2. Ed. São Paulo: Phorte, 2017. 336p.
5. RUFINO, L.G.B.; DARIDO, S.C. **O Ensino das Lutas na Escola: Possibilidades para a Educação Física**. 1. Ed. Porto Alegre: Penso, 2015. 208p.

### Disciplina: Inglês Instrumental I

#### Bibliografia básica

1. CRUZ, D.T. **Inglês instrumental para informática**. São Paulo: Disal, 2013.
2. CRUZ, T. D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. **Inglês.com textos para informática**. São Paulo: Disal, 2006.
3. GALO, L. R. **Inglês instrumental para informática: módulo 1**. 3. ed. São Paulo: Ícone.

2014.
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COLLINS <b>Dicionário Escolar</b> - Inglês-Português/Português-Inglês. 2ed. São Paulo: DISAL, 2006.</li> <li>2. DAVIES, B.P. <b>Como ter sucesso em provas de inglês</b>. Rio de Janeiro: Altabooks, 2018.</li> <li>3. DIENER, P. <b>Inglês Instrumental</b>. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>4. FERRO, J. <b>Around the world: introdução à leitura em língua inglesa</b>. Curitiba: Intersaberes, 2012.</li> <li>5. SCHUMACHER, C. <b>Inglês na tecnologia da informação</b>. São Paulo: Disal, 2009.</li> </ol>

<b>Disciplina: Inglês Instrumental II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRUZ, D.T. <b>Inglês instrumental para informática</b>. São Paulo: Disal, 2013.</li> <li>2. CRUZ, T. D.; SILVA, A.V.; ROSAS, M. <b>Inglês.com textos para informática</b>. São Paulo: Disal, 2006.</li> <li>3. GALO, L. R. <b>Inglês instrumental para informática: módulo 1</b>. 3. ed. São Paulo: Ícone. 2014.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. COLLINS <b>Dicionário Escolar</b> - Inglês-Português/Português-Inglês. 2ed. São Paulo: DISAL, 2006.</li> <li>2. DAVIES, B.P. <b>Como ter sucesso em provas de inglês</b>. Rio de Janeiro: Altabooks, 2018.</li> <li>3. DIENER, P. <b>Inglês Instrumental</b>. Curitiba: Contentus, 2020.</li> <li>4. FERRO, J. <b>Around the world: introdução à leitura em língua inglesa</b>. Curitiba: Intersaberes, 2012.</li> <li>5. SCHUMACHER, C. <b>Inglês na tecnologia da informação</b>. São Paulo: Disal, 2009.</li> </ol>

<b>Disciplina: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. KOLLER, S. H. COUTO, M. C. P. P.; HOHENDORFF, J. V. (org.). <b>Manual de produção científica</b>. Porto Alegre: Penso, 2014.</li> <li>2. GARCIA, O. M. <b>Comunicação em prosa moderna</b>. 27. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.</li> <li>3. MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. <b>Produção textual na universidade</b>. São Paulo: Parábola Editorial: 2010.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANDRADE, M. M., HENRIQUES, A. <b>Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores</b>. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</li> <li>2. LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2021.</li> <li>3. MEDEIROS, J. B. <b>Redação científica. A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b>. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019.</li> </ol>

4. FRANÇA, J. L.; VASCONCELLOS, A. C. de. **Manual para normalização de publicações técnico-científicas**. 8. ed. Belo Horizonte: EdUFMG, 2008.
5. TOMASI, C. MEDEIROS, J. B. **Comunicação empresarial**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2019.

#### **Disciplina: Introdução ao Direito**

##### **Bibliografia básica**

1. MARTINS, S. P. **Instituições de direito público e privado**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
2. MASCARO, A. L. **Introdução ao estudo do direito**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
3. VENOSA, S. de S. **Introdução ao estudo do direito: primeiras linhas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

##### **Bibliografia complementar**

1. FABRETTI, L. C.; FABRETTI, D. R. **Direito tributário para os cursos de administração e ciências contábeis**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
2. MOTTA, C. P. C. **Eficácia nas licitações e contratos: comentários, doutrina e jurisprudência**. 12. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.
3. DANTAS, P. R. de F. **Direito constitucional**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
4. JORGE NETO, F. F.; CAVALCANTE, J. de Q. P. **Curso de direito do trabalho**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
5. VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito civil: parte geral**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

#### **Disciplina: Introdução à Economia**

##### **Bibliografia básica**

1. MANKIW, N. G. **Introdução à economia**. São Paulo: Cengage Learning, 2005.
2. ROSSETTI, J. P. **Introdução à economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
3. VASCONCELLOS, M. A. S. de. **Economia: micro e macro**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

##### **Bibliografia complementar**

1. DICKEN, P. **Mudança global: mapeando as novas fronteiras da economia mundial**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
2. HESS, G. et al. **Engenharia econômica**. 8. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1977.
3. PASCHOARELLI, R. **Como ganhar dinheiro no mercado financeiro: encontro e o perfil de investidor adequado à sua personalidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
4. SMITH, A. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 2 v.
5. VICECONTI, P. E. V.; NEVES, S. das. **Introdução à economia**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

#### **Disciplina: Libras I**

##### **Bibliografia básica**

1. STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2013.
2. GESSER, A. **LIBRAS? que língua é essa?: Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2015

3. KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. <b>A imagem do pensamento: LIBRAS</b> . São Paulo: Lafonte, 2021.
<b>Bibliografia complementar</b>
1. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. v. 1.
2. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2020. v. 2.
3. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2020. v. 3.
4. RIBEIRO, R. S. <b>A Importância da Educação Bilíngue na Escola: Libras como primeira língua para os surdos</b> . Revista Educação Inclusiva - REIN, Campina Grande, PB, v. 4, n.01, Edição Especial, 2020. Disponível em: <a href="https://revista.uepb.edu.br/REIN/article/view/214/150">https://revista.uepb.edu.br/REIN/article/view/214/150</a> .
5. LIRA, G. A.; SOUZA T. A. F. de. <b>Dicionário da Língua Brasileira de Sinais</b> . Acessibilidade Brasil. Disponível em: <a href="https://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/">https://www.ines.gov.br/dicionario-de-libras/</a> .

<b>Disciplina: Libras II</b>
<b>Bibliografia básica</b>
1. GESSER, A. <b>O ouvinte e a surdez: sobre ensinar e aprender libras</b> . São Paulo: Parábola, 2012.
2. KOJIMA, C. K.; SEGALA, S. R. <b>A imagem do pensamento: LIBRAS</b> . São Paulo: Lafonte, 2021.
3. QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. <b>Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos</b> . Porto Alegre: Artmed, 2004.
<b>Bibliografia complementar</b>
1. CAPOVILLA, F. C. et al. <b>Dicionário da língua de sinais do Brasil: a Libras em suas mãos</b> . Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. 3. v.
2. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. v. 1.
3. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2020. v. 2.
4. HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. <b>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez</b> . São Paulo: Ciranda Cultural, 2020. v. 3.
5. ESPOTE, R.; SERRALHA, C. A.; SCORSOLINI-COMIN, F. <b>Inclusão de surdos: revisão integrativa da literatura científica</b> . Psico-USF, v. 18, p. 77-88, 2013.

<b>Disciplina: Gestão Ambiental</b>
-------------------------------------

<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRANCO, S.M. <b>O meio ambiente em debate</b>. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004.</li> <li>2. FLORIANI, D. <b>Conhecimento, meio ambiente e globalização</b>. Curitiba: Editora Juruá, 2004.</li> <li>3. SANCHEZ, L. H. <b>Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos</b>. 3. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2020.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. AKCELURD, L. <b>Fundamentos da ciência dos polímeros</b>. São Paulo: Manole, 2006.</li> <li>2. CALIJURI, M.; GASPARINI, D. <b>Engenharia ambiental: conceitos, tecnologias e gestão</b>. 2. ed. São Paulo: Editora LTC, 2019.</li> <li>3. DERÍSIO, J. C. <b>Introdução ao controle de poluição ambiental</b>. 5. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2017.</li> <li>4. SHACKELFORD, J. <b>Ciência e materiais</b>. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.</li> <li>5. VLACK, L. H. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b>. 10. ed. São Paulo: LTC, 2020.</li> </ol>

<b>Disciplina: Empreendedorismo e Modelo de Negócios</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEGEN, R. J. <b>O empreendedor: empreender como opção de carreira</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.</li> <li>2. DORNELAS, J. C. A. <b>Empreendedorismo: transformando ideias em negócios</b>. 8. ed. São Paulo: Empreende, 2021.</li> <li>3. SEBRAECANVAS. <b>Crie novos modelos de negócios com o Sebrae Canvas</b>. Disponível em: <a href="https://sebraecanvas.com/#/?checkedSAS=true">https://sebraecanvas.com/#/?checkedSAS=true</a>. Acesso em: 6 set. 2022.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERNARDI, L. A. <b>Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas</b>. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.</li> <li>2. CIETTA, E. <b>A economia da moda: porque hoje um bom modelo de negócios vale mais do que uma boa coleção</b>. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.</li> <li>3. DWECK, C. S. <b>Mindset: a nova psicologia do sucesso</b>. São Paulo: Objetiva, 2017.</li> <li>4. SABBAG, P. Y. <b>Gerenciamento de projetos e empreendedorismo</b>. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.</li> <li>5. SEELIG, T. <b>Regras da criatividade: tire as ideias da cabeça e leve-as para o mundo</b>. Caxias do Sul: Belas Letras, 2020.</li> </ol>

<b>Disciplina: Gestão de Pessoas</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CURY, A. <b>Organização e Métodos: uma visão holística</b>. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2017.</li> <li>2. DEGEN, R.J. <b>O empreendedor: empreender como opção de carreira</b>. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2009.</li> <li>3. OLIVEIRA, D.P.R. <b>Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial</b>. 21. ed. São Paulo: Atlas, 2013.</li> </ol>



**Bibliografia complementar**

1. BERNARDI, L.A. **Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas**. 2. ed., São Paulo: Atlas, 2012.
2. CRUZ, T. **Sistemas, métodos & processos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
3. DORNELAS, Jose Carlos Assis. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 7. ed., Empreende, 2018.
4. HALL, R.H. **Organizações: estruturas, processos e resultados**. 8. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2004.
5. PECCI, A., SOBRAL, F. **Administração teoria e prática no contexto brasileiro**. 2. ed. São Paulo: Prentice, 2013.

**EIXO 8 – PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR**  
**OBRIGATÓRIAS**

<b>Disciplina: Metodologia Científica</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WAZLAWICK, R. S., <b>Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação</b>, 3ª edição. LTC, 2020.</li> <li>2. RUIZ, João Álvaro. <b>Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos</b>. 6ª edição. Editora Atlas, 2006. ISBN: 9788522444823.</li> <li>3. SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. A partir da 22ª edição. São Paulo. Cortez, 2018.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ECO, U. <b>Como se Faz uma Tese</b>. São Paulo: Perspectiva, 2020. ISBN 9788527312004.</li> <li>2. ALVES, Rubem A. Alves. <b>Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras</b>. 19ª edição. São Paulo: Loyola, 2004. ISBN: 9788515019694.</li> <li>3. CHAUI, Marilena. <b>Convite à Filosofia</b>. 14ª edição. São Paulo: Ática, 2019. ISBN: 9788508134694.</li> <li>4. LAVILLE, C.; DIONE, J. <b>A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências</b>. São Paulo: Penso, 1999. ISBN: 9788573074895.</li> <li>5. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. 9ª edição. São Paulo: Atlas, 2021. ISBN: 9788597026566.</li> </ol>

<b>Disciplina: Metodologia de pesquisa</b>
<b>Bibliografia básica</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. WAZLAWICK, R. S., <b>Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação</b>, 3ª Edição. LTC, 2020.</li> <li>2. RUIZ, João Álvaro. <b>Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos</b>. 6ª edição. Editora Atlas, 2006. ISBN: 9788522444823.</li> <li>3. SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico</b>. A partir da 22ª edição. São Paulo. Cortez, 2018.</li> </ol>
<b>Bibliografia complementar</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ECO, U. <b>Como se Faz uma Tese</b>. São Paulo: Perspectiva, 2020. ISBN</li> </ol>

9788527312004.

2. ALVES, Rubem A. Alves. **Filosofia da ciência: introdução ao jogo e suas regras**. 19ª edição. São Paulo: Loyola, 2004. ISBN: 9788515019694.
3. CHAUI, Marilena. **Convite à Filosofia**. 14ª edição. São Paulo: Ática, 2019. ISBN: 9788508134694.
4. LAVILLE, C.; DIONE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências**. São Paulo: Penso, 1999. ISBN: 9788573074895.
5. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 9ª edição. São Paulo: Atlas, 2021. ISBN: 9788597026566.

### Disciplina: Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação

#### Bibliografia básica

1. PINEDA, Eduardo Soto; MARROQUÍN, José Antonio Cárdenas. **Ética nas Empresas**. 1. ed. [S. l.]: AMGH (Mc Graw Hill), 2009. ISBN 9788577260409.
2. COSTA, Cristina. **Sociologia: Introdução à ciência da sociedade**. 5ª edição. [S. l.]: Moderna, 2016. ISBN 9788516104764.
3. ARRUDA, Maria Cecilia Coutinho de; WHITAKER, Maria do Carmo; RAMOS, José Maria Rodriguez. **Fundamentos de Ética Empresarial e Econômica**. [S. l.]: Atlas, 2017. ISBN 9788597011968.

#### Bibliografia complementar

1. HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. **Introdução à Engenharia**. 1ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. ISBN: 9788521615118.
2. BROOKSHEAR, J. G. **Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente**. 11ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN: 9788582600313.
3. CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. 8ª edição, São Paulo: Prentice Hall (Pearson), 2004. ISBN: 9788587918888.
4. BAZZO, W.; TEIXEIRA, L. **Introdução à Engenharia: Conceitos, Ferramentas e Comportamentos**. 4ª edição – revisada. Santa Catarina: UFSC, 2017. ISBN: 9788532806420.
5. CAUCHICK-MIGUEL, Paulo Augusto. **Metodologia Científica para Engenharia**. 1ª edição [S. l.]: GEN LTC, 2019. ISBN 9788535290707.