



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

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
CAMPUS TIMÓTEO

Projeto de Reestruturação – 2022

Timóteo – MG
09/2022



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

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

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

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

**Profa. Giani David Silva
Diretora Adjunta de Graduação**

**Prof. Erick Brizon D'Ângelo Chaib
Diretor do Campus**

Comissão de elaboração (MEMO DIR-064/08):

Leonardo Lacerda Alves
Maurílio Alves Martins da Costa
Marcelo Silva Filgueiras
Júlio César Guerra Justino

Comissão de reestruturação (Portarias DIRGRAD-006/22 e DIRGRAD-112/22):

Viviane Cota Silva, DCCTM
Adilson Mendes Ricardo, DCCTM
Odilon Corrêa da Silva, DCCTM
Elder de Oliveira Rodrigues, DCCTM
Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira, DFGTM



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

Núcleo Docente Estruturante (Portaria DIRGRAD-062/21):

Adilson Mendes Ricardo, DCCTM
Odilon Corrêa da Silva, DCCTM
Elder de Oliveira Rodrigues, DCCTM
Viviane Cota Silva, DCCTM
Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira, DFGTM
Maurílio Alves Martins da Costa, DCCTM

Colegiado de Curso (Portaria DIRGRAD-037/22):

Presidente: Adilson Mendes Ricardo, DCCTM
Vice-Presidente: Viviane Cota Silva, DCCTM

Titular: Marlene Schettino, DCCTM
Suplente: Maurílio Alves Martins da Costa, DCCTM

Titular: Elder de Oliveira Rodrigues, DCCTM
Suplente: Luciano Nascimento Moreira, DCCTM

Titular: Márcia Valéria Rodrigues Ferreira, DCCTM
Suplente: Leonardo Lacerda Alves, DCCTM

Titular: Leonel Muniz Meireles, DFGTM
Suplente: José Jozelmo Grangeiro Vieira, DFGTM

Titular: Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira, DFGTM
Suplente: João Paulo Martins de Castro Chaib, DFGTM

Titular: Juliana Silva Cruz Sartori, discente
Suplente: Leandro Santana Ferreira, discente

Timóteo – MG
09/2022

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AISI	<i>American Iron and Steel Institute</i>
ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
CAA	Coordenação de Assuntos Acadêmicos
CD	Conselho Diretor
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CENIBRA	Celulose Nipo-Brasileira
CEPE	Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do CEFET-MG
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNE/CES	Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPC	Conceito Preliminar do Curso
DA	Diretório Acadêmico
DCCTM	Departamento de Computação e Construção Civil do Campus Timóteo
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DFGTM	Departamento de Formação Geral do Campus Timóteo
DIRGRAD	Diretoria de Graduação do CEFET-MG
DMQTM	Departamento de Metalurgia e Química do Campus Timóteo
EaD	Educação a Distância
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MEC	Ministério da Educação
MTE	Média dos Trabalhos Escolares
NDE	Núcleo Docente Estruturante
PDI	Projeto Pedagógico Institucional
PET	Programa de Educação Tutorial
PFC	Projeto Final de Curso
PIBIC	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica
PIBIT	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
RMVA	Região Metropolitana do Vale do Aço
SAE	<i>Society of Automotive Engineers International</i>
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Eixo Fundamentos de Engenharia de Computação	32
Quadro 2 – Eixo Exatas Aplicadas à Engenharia	34
Quadro 3 – Eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	36
Quadro 4 – Eixo Engenharia de Software	38
Quadro 5 – Eixo Sistemas Embarcados	40
Quadro 6 – Eixo Sistemas Inteligentes	42
Quadro 7 – Eixo Práticas Profissionais e Integração Curricular	44
Quadro 8 – Apresentação de disciplinas	46
Quadro 9 – Síntese da distribuição de carga horária do curso	81
Quadro 10 – Distribuição de carga horária obrigatória por eixo	81
Quadro 11 – Disciplinas optativas	81
Quadro 12 – Relação de disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos	83
Quadro 13 – Matriz curricular	87
Quadro 14 – Relação entre as competências do egresso e as disciplinas	91
Quadro 15 – Relação dos docentes	109
Quadro 16 – Relação dos servidores técnicos-administrativos	110
Quadro 17 – Núcleo Docente Estruturante	111
Quadro 18 – Instalações de laboratórios associados ao curso	112

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do curso	Engenharia de Computação
Titulação acadêmica conferida	Bacharel
Modalidade de ensino	Presencial
Carga horária total	3.600
Turno de funcionamento	Integral
Endereço de funcionamento	Rua Dezenove de Novembro, nº 121, Timóteo/MG
Regime letivo	Semestral
Número de vagas autorizadas	40
Número de vagas por processo seletivo	40
Periodicidade do processo seletivo	Anual
Formas de ingresso	Processo seletivo, transferência, reopção, reingresso e obtenção de novo título
Tempo para integralização curricular	Previsto: 10 semestres
	Máximo: 15 semestres
Ato autorizativo de criação do curso	Resolução CEPE-049/08 - Art. 35 Decreto 5.773/06 (Redação dada pelo Art. 2 Decreto 6.303/07)
Ato autorizativo de funcionamento	Resolução CEPE-049/08 - Art. 35 Decreto 5.773/06 (Redação dada pelo Art. 2 Decreto 6.303/07)
Código e-MEC	116968
Ato regulatório de reconhecimento do curso	Portaria nº 321, de 21 de julho de 2016, Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior
Ato regulatório de renovação de reconhecimento do curso	Portaria nº 947, de 30 de agosto de 2021, Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior
Conceito Preliminar de Curso (CPC)	3 (2019)
Nota do ENADE	4 (2019)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO.....	11
3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO	13
4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	15
4.1 Perfil do egresso	16
4.2 Objetivos do curso.....	20
4.2.1 Objetivos específicos.....	21
4.3 Metodologia de ensino	22
4.3.1 Implantação e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão.....	22
4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório	25
4.3.2.1. Atividade de Estágio Supervisionado.....	26
4.3.3 Atividades Complementares.....	26
4.3.4 Projeto Final de Curso	28
4.3.4.1. Atividade de Projeto Final de Curso	28
4.4 Estrutura curricular e seus componentes	29
4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.....	94
4.6 Políticas institucionais no âmbito do curso	95
4.6.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão implantadas no âmbito do curso.....	95
4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão	97
4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes.....	98
4.6.4 Política de acompanhamento de egressos.....	100
4.6.5 Política de formação docente.....	101
4.7 Turno de implantação do curso	101
4.8 Forma de ingresso, número de vagas e periodicidade da oferta.....	102
5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	102
5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso	104
5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante	105
5.3 Atuação do Coordenador do Curso	106
6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	108
6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo	108
6.2 Infraestrutura	111
6.3 Monitoramento da implantação da proposta	113
7 REFERÊNCIAS DO PROJETO	115
APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA	117

1 INTRODUÇÃO

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso de Engenharia de Computação do Campus Timóteo do CEFET-MG, apresentado neste documento, descreve a grade curricular, as habilidades e as competências, características dos cursos plenos em Engenharia de Computação ofertados no Brasil, e é resultado da reestruturação feita pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e por uma comissão especial, instituída nas portarias DIRGRAD-006/2022 e DIRGRAD-112/2022.

O primeiro curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG, em funcionamento no Campus Nova Gameleira, foi criado em 2007, após uma extensa investigação sobre a realidade de tal curso no Brasil, especialmente em Minas Gerais. O primeiro PPC do curso de Engenharia de Computação do Campus de Timóteo é datado de maio de 2008. Este PPC, desenvolvido para a reestruturação do curso, tem como objetivo a atualização e melhoria didático-pedagógica do curso de Engenharia de Computação, construído a partir de debates junto aos docentes, atendendo às novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) das Engenharias, conforme resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) e Câmara de Educação Superior (CNES), CNE/CNES nº 2, de 24 de abril de 2019 e a Resolução CNE/CNES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira. As habilidades e competências necessárias para os egressos do curso têm como base as DCNs dos cursos de computação, conforme Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016, do Conselho Nacional de Educação e da Câmara de Educação Superior, além das DCNs dos cursos de engenharia.

A presente proposta baseia-se no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do CEFET-MG, no Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do CEFET-MG e segue a Instrução Normativa DIRGRAD-001/2021, de 26 de outubro de 2021, 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 a implantação do curso

A Região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA), onde o CEFET-MG Campus Timóteo está implantado, possui, aproximadamente, 807 km² e uma população em torno de 477.669 habitantes, sendo a 35^a maior região metropolitana do Brasil e a segunda do Estado de Minas Gerais (censo IBGE, 2013). É formada por 28 municípios, sendo Timóteo, Coronel Fabriciano, Ipatinga e Santana do Paraíso as cidades núcleo desta região, onde se localiza o

complexo industrial formado por empresas de grande porte, como a APERAM, anteriormente denominada ACESITA, localizada em Timóteo, Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais – USIMINAS, em Ipatinga e a Celulose Nipo-Brasileira – CENIBRA, localizada próxima à RMVA, cerca de 40 km de Timóteo. Esta região é reconhecida no país, e também no exterior, por um arranjo produtivo e organizacional de alta qualidade e tecnologia. Assim como os demais, o setor industrial tem a computação e a tecnologia da informação como ferramentas essenciais para automação, controle e tomada de decisão, os quais constituem fatores de sucesso mercadológico. Esse cenário promove iniciativas que culminam na engenharia de computação, como forma de alavancar o desenvolvimento tecnológico em outras áreas. Com o investimento de empresas, grandes e pequenas, surgem e tornam-se prósperas as empresas de tecnologia, que levam ao aquecimento do mercado para profissionais dessa área.

O capital humano é um fator fundamental em qualquer atividade econômica. E em se tratando de atividades relacionadas ao desenvolvimento de software e prestação de serviços de tecnologia da informação, as pessoas são ainda mais relevantes, uma vez que são as principais responsáveis por essas atividades. Há, sem dúvida, um cenário propício e promissor para profissionais da área de desenvolvimento de sistemas, não só no Vale do Aço como em todo o país.

Nos últimos anos, a crescente procura por cursos superiores no Brasil têm estimulado as instituições de ensino, públicas e privadas, a reverem seus conceitos e renovarem suas iniciativas, para atender a demanda que o mercado tem apresentado. De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), em 2020, as matrículas obtiveram novo acréscimo, passando a expressivos 8.640.945 alunos. Desse total, 6.724.339 (77,4%) estão nas instituições particulares. O restante (1.956.606) se divide entre instituições federais (1.254.088), estaduais (623.975) e municipais (78.543). Os dados apresentados mostram que há uma necessidade de expansão das instituições públicas, a fim de ampliar seu campo de ação no país.

Dados da Fundação João Pinheiro (<http://www.fjp.mg.gov.br> – 24/05/2022) atestam que o estado de Minas Gerais, apresentou, no ano de 2021, um crescimento de 4,6% no PIB e, neste mesmo ano, registrou uma participação de 9,3% do PIB nacional, a maior dos últimos 20 anos.

Entende-se dessa forma, que o curso de Engenharia de Computação, que visa formar um profissional ligado diretamente à área de computação, vem de encontro às necessidades presentes e futuras, de uma região que busca o seu espaço nos cenários estadual e nacional.

O CEFET-MG tem sua missão definida no Projeto Pedagógico Institucional 2022, como “promover educação tecnológica pública gratuita, inclusiva, laica e de qualidade, por meio do ensino – técnico de nível médio, de graduação e pós-graduação –, da extensão e da pesquisa, voltada à formação de pessoas crítico-reflexivas e éticas, capazes de ações transformadoras na sociedade” (PPI 2022-2032). O Projeto de Desenvolvimento Institucional define como objetivos gerais, fortalecer as práticas institucionais (acadêmicas e de gestão), seus recursos humanos, suas soluções tecnológicas e sua infraestrutura material e acadêmica, de forma condizente com os princípios estabelecidos neste plano, consolidar a expansão realizada nos últimos anos e cuidar continuamente do aprimoramento e da ampliação da atuação institucional, com a definição de marcos regulatórios e avaliação contínua em todos os níveis e setores, e fortalecer a educação profissional técnica de nível médio, como uma das bases da verticalização institucional.

O primeiro curso superior do CEFET-MG foi o curso de Engenharia Industrial, modalidades Elétrica e Mecânica, e foi implantado após a aprovação da Lei Federal nº 6545/78, de 30 de junho de 1978. Por meio desta lei, a Escola Técnica Federal de Minas Gerais foi transformada em Instituição Federal de Ensino Superior, passando a denominar-se Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Atualmente o CEFET-MG conta com 18 cursos de graduação, distribuídos em 11 campus. Há, ainda, um esforço institucional de ampliação da oferta de cursos e vagas no ensino superior. A transformação do antigo CEFET-PR em Universidade Tecnológica Federal do Paraná impôs um caminho e, ao mesmo tempo, um desafio aos demais CEFETs históricos, em particular, ao CEFET-MG. Assim, o curso de graduação em Engenharia de Computação contribui para dar condições a esta instituição de, em condições mais favoráveis, galgar a patamares mais elevados dentro do sistema de ensino superior do País.

As atividades de pós-graduação no CEFET-MG foram iniciadas em 1988, com a criação da Assessoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (AEPEX), que se subordinava diretamente à Direção-Geral da instituição. Esta Assessoria elaborou, então, uma proposta de curso de Pós-Graduação: Mestrado em Tecnologia do CEFET-MG. Em 2005, o antigo Mestrado em Tecnologia foi desmembrado em 2 novos programas: o Mestrado em Educação Tecnológica e o Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional.

Nos anos subsequentes, mais propostas de cursos de Mestrado foram aprovadas, dando origem aos cursos de Mestrado em: Educação Tecnológica (2005), Modelagem Matemática e Computacional (2005), Engenharia Civil (2007), Engenharia Elétrica UFSJ/CEFET-MG (2009), Estudos de Linguagens (2009), Engenharia de Materiais (2010),

Administração (2015), Programa Multicêntrico de Pós-Graduação em Química de Minas Gerais, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT (2017), Educação Profissional Tecnológica em rede nacional – PROFEPT (2019), Mestrado Profissional em Engenharia de Minas (2019), Tecnologia de Produtos e Processos (2019), Engenharia Mecânica (2019), Mestrado Profissional em Automação e Sistema (2021).

Hoje o CEFET-MG oferta também um conjunto variado de cursos de especialização, em diferentes áreas do conhecimento, os quais funcionam nos diversos campi da instituição.

2 JUSTIFICATIVA DA OFERTA DO CURSO

A demanda por profissionais e as características necessárias ao seu perfil fundamentam a necessidade de constante atualização dos currículos, exigindo ajustes na finalidade e objetivos do curso, no perfil do egresso, nas disciplinas, conteúdos e nos métodos de ensino, assim como, nos processos de avaliação. Tendo em vista tais necessidades e o fato de que de Engenharia de Computação do Campus Timóteo ter seu PPC concluído em abril de 2008, ou seja, quatorze anos atrás, cabe ao CEFET-MG atualizar o projeto de maneira a atender e antecipar a necessidade de preparar profissionais capacitados e habilitados, que supram as demandas da sociedade.

O processo de elaboração desta proposta de reestruturação de curso levou em consideração diversos fatores, a saber:

- a) as Diretrizes Curriculares Nacionais das Engenharias, conforme a Resolução CNE nº 2, de 24 de abril de 2019, e a Resolução CNE/CNES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação dos cursos de graduação em engenharia, das Instituições de Educação Superior (IES);
- b) o desenvolvimento econômico, necessidades do arranjo produtivo regional e da área de engenharia de computação;
- c) elaboração de ementas e adequações nas disciplinas básicas e profissionalizantes ofertadas pelo curso, de modo a refletir o momento atual da tecnologia da informação e contemplar o atendimento da demanda de profissionais no País;
- d) distribuição de maneira uniforme das disciplinas que exigem maior esforço ao longo dos anos, evitando a sobrecarga de conteúdo, principalmente, nos dois primeiros períodos;

- e) adequações didático-pedagógicas em disciplinas equalizadas dos cursos superiores do CEFET-MG;
- f) a oferta das disciplinas em período integral, para proporcionar a integração profissional por meio do estágio;
- g) atendimento à Resolução CNE/CNES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que determina que as atividades de extensão devam compor, no mínimo, 10% da carga horária total do curso.

Assim sendo, a oferta do curso de Engenharia de Computação possibilitará a comunidade da Região Metropolitana do Vale do Aço uma maior oportunidade de inserção no mercado de trabalho. Os profissionais egressos do curso podem trabalhar em instituições públicas, privadas e do terceiro setor, que demandem sistemas computacionais e outras soluções desejáveis de engenharia.

Adicionalmente, a oferta desse curso possibilita aos estudantes a verticalização do ensino para os cursos de mestrado, já ofertados pelo CEFET-MG, de Educação Profissional e Tecnológica, Automação e Sistemas, Modelagem Matemática Computacional e Tecnologia de Produtos e Processos.

O CEFET-MG oferta ensino público, gratuito e de qualidade, verticalizado nos níveis técnico, graduação e pós-graduação (*lato sensu e stricto sensu*). Sendo o CEFET-MG uma instituição de ensino tecnológico por essência e excelência, o curso de Engenharia de Computação vai de encontro com o potencial e com a vocação dessa instituição. Com a crescente implantação da tecnologia da informação nas mais diversas áreas do processo produtivo, do desenvolvimento da Internet 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.

Portanto, o CEFET-MG, na condição de instituição comprometida com a sociedade na qual está inserida, acredita ser diretamente responsável pela formação de profissionais cidadãos e assim, pretende reestruturar o curso de Engenharia de Computação no Campus Timóteo, de forma a atender às necessidades regionais e nacionais, bem como ao proposto na Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, que institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em engenharia.

A perspectiva de atendimento da demanda do mercado de trabalho é reforçada pelo fato de ser a Região Metropolitana do Vale do Aço um importante polo nacional e mundial de tecnologia, voltada para a indústria, e pela necessidade de cursos de graduação em

uma instituição pública de ensino, que fomentem o setor por meio de profissionais preparados para atuar na tecnologia da informação ou em áreas correlatas de engenharia.

A Engenharia de Computação tem características multidisciplinares e continuará exigindo a integração das diversas áreas do CEFET-MG, para oferecer à sociedade um curso atualizado, de qualidade, gratuito e em período integral, voltado para as necessidades do mercado.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES DO PROJETO

O curso de graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG Campus Timóteo tem como objetivo geral formar profissionais com sólida base teórico-conceitual e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos, e preparados para atuarem tanto no processo produtivo quanto no desenvolvimento técnico e científico do país, considerando-se os aspectos políticos, sociais, culturais, econômicos, ambientais, humanos e éticos, abrangidos no escopo da área de Engenharia de Computação.

A reestruturação realizada no PPC considera o perfil do egresso definido nas diretrizes nacionais mais recentes, como a Resolução CNE/CES nº 05/2016, que define o profissional da Engenharia de Computação como um profissional que deve possuir sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Eletrônica, mantendo os pilares que nortearam o PPC original. Todavia, ele apresenta modificações importantes, como as adequações à Resolução CNE/CES nº 02/2019.

Além disso, diversas demandas decorrentes de mudanças na legislação também influenciaram decisivamente a reestruturação do PPC de Engenharia de Computação. Os aspectos legais do ensino de graduação nas Instituições de Ensino Superior são definidos pelo CNE, por meio de resoluções da Câmara de Educação Superior. O presente PPC de Engenharia de Computação é aderente às resoluções e pareceres atuais da legislação nacional. Os principais instrumentos normativos do ensino superior no país, em particular dos cursos de Engenharia de Computação, são os seguintes:

- a) Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007 – Dispõe sobre carga horária mínima e os procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial;
- b) Resolução CNE/CES nº 3, de 2 de julho de 2007 – Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências;

- c) Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016 – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e também de licenciatura em Computação, e dá outras providências;
- d) Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018 – Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) e dá outras providências;
- e) Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 – Institui as novas Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em engenharia;
- f) Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 – Altera o Art. 9º, §1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, §1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

Tais resoluções e pareceres foram exarados após a implantação do curso de Engenharia de Computação em Timóteo, implicando na necessidade de uma reestruturação do PPC para atendê-las. A primeira norma, relativa à legislação federal, foi a Resolução CNE/CES nº 02/07, exarada Conselho Nacional de Educação, que estabelece a carga horária mínima de 3.600 horas para os cursos de engenharia no país. A segunda norma, relativa à legislação federal, foi a Resolução CNE/CES nº 07/2018, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira, definindo o cumprimento de, no mínimo, 10% do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação para as atividades de extensão, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos. A terceira norma, relativa à legislação interna do CEFET-MG, foi a Resolução CGRAD-029/21, que regulamenta as diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do CEFET-MG. A quarta norma, relativa à legislação interna do CEFET-MG, foi a Instrução Normativa nº 01/2021, que estabelece as diretrizes para elaboração dos PPCs de graduação do CEFET-MG. A quinta norma, relativa à legislação interna do CEFET-MG, foi a Resolução CEPE-018/22, exarada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, que estabelece diretrizes político-pedagógicas para os cursos de graduação do CEFET-MG. O PPC original do curso de Engenharia de Computação foi, então, reestruturado para o atendimento a essas novas normas.

Além das questões de legislação, o PPC, 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 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).

4 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

Este PPC contempla o conjunto das atividades de aprendizagem que asseguram o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Desta forma, são descritos neste documento:

- a) o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, de caráter geral e as específicas, considerando a habilitação do curso;
- b) o regime acadêmico de oferta e a duração do curso;
- c) as principais atividades de ensino-aprendizagem e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;
- d) as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;
- e) o Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório;
- f) o Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório;
- g) a sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes;
- h) o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso, que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo.

4.1 Perfil do egresso

O Curso de Engenharia da Computação assegurará a formação de profissionais dotados de conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas, capazes de compreender o impacto da computação e suas tecnologias no atendimento e antecipação estratégica das necessidades da sociedade. Estes profissionais terão também a visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, contribuindo para o desenvolvimento de sua área, bem como a capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo.

O Engenheiro de Computação será capaz de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar, de compreender as necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades, de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, a sua aplicação em outros domínios e ser capaz de usá-lo em circunstâncias apropriadas, atuando em um mundo de trabalho globalizado.

Para tanto, o egresso do curso de Engenharia de Computação deve possuir sólida formação em Ciência da Computação, Matemática e Eletrônica, visando a análise e o projeto de sistemas de computação, incluindo sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação eletrônica. Devem conhecer também direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistemas computacionais, assim como, serem capazes de agir de forma reflexiva na construção desses sistemas, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade. Devem entender o contexto social no qual a Engenharia é praticada, bem como os efeitos dos projetos de Engenharia na sociedade, considerando os aspectos econômicos, financeiros, de gestão e de qualidade, associados a novos produtos e organizações. O engenheiro de computação deve reconhecer o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreender as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

Cabe ressaltar que as competências e habilidades, que o aluno egresso poderá exercer no mercado de trabalho, são pertinentes a uma formação que incluiria o cumprimento integral de sete eixos deste Projeto Pedagógico – Fundamentos de Engenharia de Computação, Ciências Exatas Aplicadas à Engenharia, Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, Práticas Profissionais e Integração Curricular, Sistemas Inteligentes, Engenharia

de Software e Sistemas Embarcados. Assim, as competências e habilidades dos egressos deverão variar em função da combinação das 300 horas-aula de disciplinas optativas e eletivas que o aluno deverá integralizar nos diferentes eixos, bem como das 348 horas-aula de ações complementares e 432 horas-aula de atividades de extensão.

Desta forma, considerando a Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, e a Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, o curso de graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG Campus Timóteo foi concebido, planejado e estruturado para formar um profissional que, no campo científico, tecnológico e humano, seja capaz de:

C01 – Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica.

C02 – Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora.

C03 – Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas.

C04 – Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho, assim como, atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

C05 – Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação, e:

- a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
- b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas.

C06 – Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, e:

- a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- d) gerenciar projetos e manter sistemas de computação;
- e) realizar estudos de viabilidade técnico-econômica.

C07 – Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia, e:

- a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia;
- b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.

C08 – Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, e ser 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.

C09 – Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares, e:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;
- b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (locais e globais);
- e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado.

C10 – Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão, e:

- a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional, e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente;
- b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando;
- c) conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de sistema de computação.

C11 - Aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação, e:

- a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias;
- b) aprender a aprender.

C12 – Analisar e projetar sistemas de computação, incluindo sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação eletrônica, e:

- a) desenvolver processadores específicos, sistemas integrados e sistemas embarcados, incluindo o desenvolvimento de software para esses sistemas;
- b) analisar e avaliar arquiteturas de computadores, incluindo plataformas paralelas e distribuídas, como também desenvolver e otimizar software para elas;
- c) projetar e implementar software para sistemas de comunicação;
- d) analisar, avaliar e selecionar plataformas de hardware e software adequados para suporte de aplicação e sistemas embarcados de tempo real;
- e) analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de hardware, para o desenvolvimento e implementação de aplicações de software e serviços;
- f) projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores.

C13 - Planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas de computação (sistemas digitais), incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação e da Engenharia.

C14 - Compreender, implementar e gerenciar a segurança de sistemas de computação.

4.2 Objetivos do curso

O curso de graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG Campus Timóteo tem como objetivo, principal, formar profissionais com sólida base teórico-conceitual e prática nos conteúdos básicos, profissionalizantes e específicos do curso, e que estejam 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 discente 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 egresso diferenciado de qualquer outro, mesmo daqueles que tenham conhecimentos aprofundados de determinadas subáreas específicas de engenharia de computação.

4.2.1 Objetivos específicos

- a) 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;
- b) 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;
- c) prover uma formação profissional que revele as habilidades e competências para planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas digitais, incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação e da Engenharia;
- d) assegurar a capacidade de compreender, implementar e gerenciar a segurança de sistemas computacionais, além de gerenciar projetos e manter sistemas de computação, conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e à utilização de tais sistemas;
- e) dotar os alunos com os conhecimentos necessários para desenvolver processadores específicos, sistemas integrados e sistemas embarcados, incluindo o desenvolvimento de software para esses sistemas, analisar e avaliar arquiteturas de computadores, incluindo plataformas paralelas e distribuídas;
- f) proporcionar ao aluno a capacidade de desenvolver, projetar, implementar, otimizar, analisar, avaliar, selecionar e configurar plataformas de hardware e software adequados para suporte de aplicação e sistemas embarcados de tempo real e, também, para o desenvolvimento e implementação de aplicações de software e serviços;
- g) prover ao aluno projetar, implantar, administrar e gerenciar redes de computadores e realizar estudos de viabilidade técnico-econômica;
- h) 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;

- i) 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;
- j) 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;
- k) permitir que o aluno desenvolva melhor sua capacidade de comunicação interpessoal, leitura, redação e interpretação.

4.3 Metodologia de ensino

A metodologia de ensino adotada deverá seguir o PPI e o PDI do CEFET-MG, orientando-se pelos pressupostos básicos de ordem filosófica e pedagógica, além dos aspectos da organização didático-pedagógica.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão se dará de forma interdisciplinar, utilizando de metodologias ativas, focadas no desenvolvimento de competências e habilidades que visem a formação integral do estudante, perfazendo programas, projetos, cursos e oficinas, eventos, prestação de serviços à sociedade, visitas técnicas, monitoria em disciplinas, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão comunitária, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em Empresa Júnior, participação em projetos de pesquisa e produção científica, participação em seminários, outras atividades curriculares e de prática profissional, dentre outras atividades, conforme deliberação do Colegiado, seguindo as orientações e regulamentações pertinentes.

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-003/22, 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-004/22, 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.

As ações de extensão criadas no curso de Engenharia de Computação estão descritas em conformidade com a Resolução CNE/CES nº 07/18, de 18 de dezembro de 2018, que 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, definindo o cumprimento de, no mínimo, 10% do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação para as atividades de extensão, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos. Além dessa resolução, a legislação interna das Ações de Extensão nos Cursos de Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais são regulamentadas pelas Resoluções CD-014/17, que é o Regulamento das Ações de Extensão, CEPE-003/22, de 31 de maio de 2022, que regulamenta as diretrizes para integrar as ações de extensão nos cursos de graduação do CEFET-MG e CEPE-004/22, de 10 de junho de 2022, que aprova o regulamento da participação discente na organização e execução de ações de extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

Na concepção do curso de Engenharia de Computação, uma ênfase foi dada à questão da flexibilização curricular, proporcionando ao aluno a possibilidade de construir, dentro de certos limites, seu próprio currículo, sendo 180 horas-aula de disciplinas optativas e 120 horas-aula de disciplinas optativas/eletivas. Assim a flexibilização curricular totaliza 15% da carga horária total do curso ao somar-se as 318 horas-aula de atividades complementares.

Quanto à curricularização da extensão são 432 horas-aula ou 10% da carga horária plena do curso.

As atividades de ensino do curso são organizadas por eixos de conteúdos e atividades com foco no perfil desejado do egresso:

- a) Eixo 1 – Fundamentos de Engenharia de Computação, com 900 horas-aula ou 20,83%;
- b) Eixo 2 – Exatas Aplicadas à Engenharia apresentando os fundamentos de matemática, física e química, incluindo práticas de laboratório, para a Engenharia de Computação com 630 horas-aula ou 14,58% da carga horária do curso;
- c) Eixo 3 – Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas promove a avaliação crítica dos aspectos humanos, sociais e profissionais 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. Este eixo possui 180 horas-aula ou 4,16% da carga horária do curso;

d) Eixo 4 – Engenharia de Software com 360 horas-aula ou 8,33% do curso;

e) Eixo 5 – Sistemas Embarcados com 450 horas-aula ou 10,42% do curso;

f) Eixo 6 – Sistemas Inteligentes com 360 horas-aula ou 8,33% da carga horária total do curso;

g) Eixo 7 – Práticas Profissionais e Integração Curricular, totalizando 90 horas-aula ou 2,10% da carga horária do curso.

As práticas de laboratório devem ser planejadas de modo a integrar conhecimentos de mais de uma competência, possibilitando a prática da interdisciplinaridade. As disciplinas do curso devem visar o desenvolvimento de experimentos e práticas investigativas, contemplando a interpretação de resultados e tomada de decisões.

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 dos Eixos 3 e 7, com a produção de relatórios técnicos e textos científicos, no Projeto Final de Curso (PFC) e no estágio supervisionado. Já o desenvolvimento da capacidade de comunicação e expressão em língua inglesa é incentivado através da oferta de disciplinas obrigatórias e optativas no Eixo 3.

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.

Serão incentivados o desenvolvimento de trabalho em equipe ao longo do curso, envolvendo inclusive trabalhos comuns entre disciplinas.

O curso irá integrar o aluno no campo profissional, fornecendo uma visão geral e crítica da engenharia e da tecnologia, através do Eixo 7, além de atividades opcionais no curso de extensão, iniciação científica, dentre outras.

Conteúdos relacionados a gerenciamento e administração, organização empresarial e psicologia são ofertados nos períodos finais 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.

A promoção de seminários internos voltados para temas de engenharia e de ciência e tecnologia, de feiras e exposições de trabalhos de alunos serão incentivados ao longo de todo o curso.

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.

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: elasticidade, propriedades elétricas e magnéticas de materiais, lei de Fourier, dinâmica e estática de fluidos, transferência de calor e massa, equilíbrio de corpos rígidos e dinâmica dos corpos rígidos.

4.3.2 Estágio Curricular Obrigatório

O estágio é 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. A Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, dispõe sobre o estágio de estudantes. De acordo com a legislação, o estágio pode ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme as diretrizes curriculares da área do curso.

A diretrizes nacionais para os cursos de Engenharia, descritas na Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019, definem o estágio como atividade obrigatória, com carga horária mínima de 160 horas. Já as diretrizes nacionais para os cursos de Computação, descritas pela Resolução nº 5, de 16 de novembro de 2016, deixam a cargo da instituição as definições acerca da obrigatoriedade do Estágio. No CEFET-MG a atividade de Estágio é definida pela resolução CEPE-018/22 e regulamentada pelo Conselho de Graduação.

O curso de Engenharia de Computação terá 255 horas-aula, mínima, para o estágio obrigatório, superior ao exigido pelas Resoluções CNE/CES-02/19 e conforme resolução CEPE-018/22, que determina que o somatório da carga horária de estágio curricular e de atividades complementares não deve exceder em mais do que 20% a carga horária total do curso, ressalvado o disposto em legislação complementar. A integralização mínima para realização do estágio curricular é 2.850 horas-aulas.

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-018/22 e regulamentada pelo Conselho de Graduação, conforme disposição em anexo.

As atividades de estágio supervisionado do Curso de Engenharia de Computação contarão com um professor orientador, para acompanhamento individual ao aluno em reuniões periódicas e um professor coordenador de estágios, responsável pelo acompanhamento de todos os alunos desenvolvendo estágio. Ao final do estágio, o aluno deverá entregar, após concordância do professor-orientador, um relatório técnico contendo as atividades envolvidas. As atividades do estágio curricular deverão obedecer ao regulamento de estágio supervisionado do CEFET-MG, à lei federal em vigor e às regulamentações do colegiado do curso.

4.3.3 Atividades Complementares

As atividades complementares referem-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-018/22 e regulamentadas pelo Conselho de Graduação. 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. O curso de Engenharia de Computação prevê que o discente deve integralizar 265 horas (318 horas-aula) em atividades complementares.

Entende-se como Atividades Complementares, para fins de integralização curricular, conforme resolução CGRAD-017/11, de 08 de junho 2011, que aprova o Regulamento Geral das Outras Atividades Complementares dos Cursos de Graduação do CEFET-MG:

- Iniciação Científica e Tecnológica: cada semestre de iniciação científica e tecnológica comprovada corresponde a 60 horas-aula ou 4 créditos. A carga horária máxima em

atividades de iniciação científica, que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma, é de 360 horas-aula ou 24 créditos.

- **Monitoria:** cada semestre de monitoria comprovada, em disciplinas dos cursos superiores do CEFET-MG, corresponde a 30 horas-aula ou 2 créditos. A carga horária máxima em atividades de monitoria, que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma, é de 180 horas-aula ou 12 créditos.
- **Atividade de Extensão Comunitária:** a carga horária máxima em atividades de extensão comunitária, que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma, é de 120 horas-aula ou 8 créditos.
- **Atividade Complementar de Prática Profissional:** cada semestre de atividade complementar de prática profissional comprovada corresponde a 15 horas-aula ou 1 crédito. A carga horária máxima em atividades de prática profissional, que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma, é de 90 horas-aula ou 6 créditos.
- **Atividade Curricular Complementar:** a carga horária máxima de outras atividades curriculares, que poderá ser integralizada para fins de obtenção do diploma, é de 120 horas-aula ou 8 créditos.

Especificamente, o último tipo de Atividades Complementares listado acima, denominado Atividade Curricular Complementar, corresponde às seguintes atividades:

- a) atividade desenvolvida em Empresa Júnior e Incubadora de Empresas, desde que não sejam caracterizadas como Atividade de Extensão Comunitária;
- b) produção científica e tecnológica;
- c) participação e/ou apresentação de trabalhos em seminários, simpósios, palestras, conferências, fóruns, encontros, mostras, exposições e em congressos (internacionais, nacionais e regionais), incluindo a Semana de C&T e a META;
- d) projeto orientado, desde que não seja caracterizado como atividade de iniciação científica e tecnológica ou de extensão comunitária;
- e) projeto aplicado às competições, desde que não seja caracterizado como atividade de iniciação científica e tecnológica ou de extensão comunitária;
- f) participação na organização de eventos;
- g) participação em programas de intercâmbio cultural/estudantil;
- h) participação em concursos de monografia;
- i) trabalho interdisciplinar/multidisciplinar;
- j) visitas técnicas;

- k) representação estudantil em Colegiados de Curso, Departamentos ou Conselhos;
- l) gestão de órgãos de representação estudantil;
- m) cursos de línguas estrangeiras, presenciais ou à distância;
- n) cursos de aperfeiçoamento ou atualização em conhecimentos e ferramentas aplicáveis à área de formação do aluno, presenciais ou à distância;
- o) disciplina cursada em outra instituição;
- p) outras atividades, desde que analisadas e aprovadas pelo Colegiado do Curso.

4.3.4 Projeto Final de Curso

O Projeto Final de Curso é 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 do curso e/ou da área. Conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Art. 12 da Resolução CNE/CES nº 02/2019), esta atividade deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro. No CEFET-MG, tal atividade é definida pela resolução CEPE-018/22 e regulamentada pela resolução CGRAD-016/22.

4.3.4.1. Atividade de Projeto Final de Curso

As atividades de PFC obedecerão à regulamentação do CEFET-MG, conforme as resoluções CEPE-018/22, CGRAD-016/22 e ENGCOMPTIM-004/15, de 30 de setembro de 2015, e serão desenvolvidas ao longo de 02 (dois) semestres, com o acompanhamento individual de um professor orientador, sendo que ao longo do primeiro semestre, o aluno irá definir o tema, elaborar pesquisa bibliográfica sobre o mesmo e traçar um plano de trabalho para atingir os objetivos propostos. Estes resultados serão apresentados de forma escrita, ao final do primeiro semestre, ao orientador e apresentação de pré-banca. O objetivo desta etapa é permitir ao aluno se familiarizar com o tema estudado e aprofundar seus conhecimentos sobre o mesmo. Ao longo do segundo semestre do PFC, o aluno irá desenvolver o trabalho proposto e redigir a monografia. O trabalho final deverá ser entregue em forma escrita e apresentado, de forma oral, a uma banca de avaliação. O aluno deverá cumprir obrigatoriamente 2.760 horas-aulas para realizar o PFCI.

4.4 Estrutura curricular e seus componentes

O Projeto Pedagógico do Curso apresenta uma visão filosófica e uma concepção pedagógica, que têm como referência:

- a) possibilitar e incentivar a integração interdisciplinar, de modo a favorecer o diálogo entre os docentes e a construção de propostas conjuntas, viabilizar a flexibilidade na oferta curricular, visando a atender às demandas de atualização constantes de ementas e planos de ensino;
- b) ampliar a diversidade de opções para os estudantes, possibilitando, dentro de amplos limites, liberdade para planejar seu próprio percurso e opção quanto às disciplinas e atividades a serem realizadas na etapa de finalização de seu curso, em função da especialidade profissional que ele escolher.

A estrutura curricular, organizada de modo a viabilizar os aspectos acima descritos, é estruturado em Eixos de Conteúdos e Atividades, a partir dos quais são desmembradas as disciplinas e as práticas pedagógicas constituintes do currículo. Nesta estrutura curricular, são considerados os seguintes aspectos:

- a) o currículo é descrito a partir dos Eixos de Conteúdos e Atividades que o compõem;
- b) cada Eixo de Conteúdos e Atividades descreve os conteúdos curriculares e/ou tipos de atividades desenvolvidas e a carga horária do eixo;
- c) os conteúdos e atividades curriculares constituem a estrutura básica do currículo, a partir dos quais são desdobradas as disciplinas e as atividades curriculares.

Os conteúdos curriculares são classificados dentro dos parâmetros estabelecidos pelas DCNs do Curso de Graduação em Engenharia – Resolução CNE/CES nº 2/19, de 24 de abril de 2019 e da DCN da Computação – Resolução CNE/CES nº 5/16, de 16 de novembro de 2016 – em conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos.

O Eixo de Conteúdos e Atividades consiste de um conjunto de conteúdos curriculares, coerentemente agregados, relacionados a uma área de conhecimento específica dentro do currículo, incluindo as atividades relacionadas à sua implementação. Cada eixo representa uma determinada área ou subárea de conhecimento do curso. Conforme este conceito, o NDE organizou os objetivos a serem atingidos por cada um dos eixos, classificando os conteúdos e, posteriormente, o desdobramento em disciplinas. De tal maneira, por exemplo, o Eixo 1 – Fundamentos da Engenharia de Computação tem, dentre outros objetivos, prover a formação básica dos conteúdos necessários ao egresso, formando a estrutura base do curso, envolvendo planejar, especificar, projetar, implementar, testar,

verificar e validar sistemas digitais, incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da computação e da engenharia. De tal maneira disciplinas como a Estatística, Sistemas Digitais para Computação, Arquitetura e Organização de Computadores, com as suas respectivas disciplinas de laboratório, são classificadas pelo NDE como fundamentais no cumprimento dos objetivos do Eixo 1 – Fundamentos da Engenharia de Computação.

As disciplinas e atividades de práticas profissionais são destacadas em um eixo específico e buscam integrar conhecimentos de diversos eixos de forma interdisciplinar: Projeto Final de Curso I, Projeto Final de Curso II, Estágio Supervisionado, Estágio Curricular, Atividade de Extensão e Atividades Complementares (iniciação científica e tecnológica, produção científica, pesquisa tecnológica, participação em congressos e seminários, desenvolvimento de atividade em empresa júnior, dentre outras).

As disciplinas (envolvendo denominação da disciplina, carga horária e ementas) e atividades (envolvendo normas para desenvolvimento de PFC, de estágio curricular, de atividades complementares, atividades de extensão e respectivas cargas horárias) deverão ser aprovadas na esfera do Conselho de Graduação do CEFET-MG.

Os planos de ensino das disciplinas que forem específicos do curso deverão ser aprovados na esfera do Colegiado do respectivo curso e a vinculação dos professores aos eixos é de natureza essencialmente pedagógica, permanecendo a vinculação funcional ao departamento de origem do professor. Essa vinculação aos eixos será objeto de proposta aprovada pelo Colegiado de Curso, sendo que um professor poderá estar vinculado simultaneamente a mais de um eixo, de acordo com sua formação e competência profissional. A fim de se promover a integração entre as disciplinas de um mesmo eixo e ainda a interdisciplinaridade entre eixos, cada eixo de conteúdos e atividades deverá ter um coordenador. O Colegiado de Curso deverá definir as questões de ordem administrativa para a implantação das Coordenações de Eixos.

A carga horária das disciplinas do curso de Engenharia de Computação é dimensionada na unidade hora-aula. As aulas são dimensionadas em hora-aula de 50 minutos para cada aula e, de mesmo modo, cada 15 horas-aula de atividade curricular correspondem a 1 crédito.

Neste sentido o curso de Engenharia de Computação funciona em período integral, com os horários de aulas semanais, com seus respectivos intervalos e previsão para monitoria, sendo informados no início de cada semestre pela Coordenação do Curso. A fim de

favorecer a integração profissional, com o estágio supervisionado, as disciplinas de ofertas nos períodos 8º, 9º e 10º serão ofertadas, preferencialmente, a tarde ou à noite.

Dentro deste quadro de horário, cada disciplina é planejada para ser desenvolvida ao longo de um semestre com 100 dias letivos, sendo previstas quatro possibilidades:

- Disciplina de 12,5 horas – 15 aulas semestrais – 01 aula semanal (crédito).
- Disciplina de 25 horas – 30 aulas semestrais – 02 aulas semanais (créditos).
- Disciplina de 50 horas – 60 aulas semestrais – 04 aulas semanais (créditos).
- Disciplina de 75 horas – 90 aulas semestrais – 06 aulas semanais (créditos).

A carga horária total do curso de Engenharia de Computação a ser integralizada pelo discente é de 4.320 horas-aula ou 3.600 horas. As definições para os termos utilizados na estrutura curricular, referentes aos tipos de disciplinas a serem ofertadas:

- Disciplinas obrigatórias: são as disciplinas do curso de graduação em Engenharia de Computação que compõem a estrutura curricular de caráter obrigatório.
- Disciplinas optativas: são as disciplinas do curso de Graduação em Engenharia de Computação que compõem a estrutura curricular do curso, porém não são obrigatórias.
- Disciplinas eletivas: qualquer disciplina de curso de graduação do CEFET-MG, que não esteja incluída no currículo pleno do curso de origem e cujo conteúdo não seja previsto, mesmo que parcialmente, no curso de origem.

A unidade-hora utilizada refere-se à definição estabelecida no artigo 3º da Resolução MEC nº 3, de 3 de julho de 2007. Cabe observar que:

- a) a carga horária mínima exigida para o estágio curricular, segundo a Resolução CNE/CES nº 2/19, é de 160 horas ou 192 horas-aula. Entretanto, para o curso de Engenharia de Computação, a proposta é de 255 horas-aula, estando de acordo com a Resolução CEPE-024/08. Essa carga horária pretende dar ao aluno a oportunidade de aprendizado mais consistente no mercado de trabalho, em consonância com as DCNs.
- b) São 318 horas-aula de atividades complementares, tais como: monitoria, iniciação científica e tecnológica, atividades de extensão, apoio técnico a laboratórios, atividades desenvolvidas em empresa júnior, produção científica, participação em seminários, participação em competições na área de computação e robótica, outras atividades curriculares e de prática profissional, desde que aprovadas pelo Colegiado do Curso.
- c) O aluno deverá cumprir obrigatoriamente 300 horas-aula em disciplinas disponíveis como optativas do curso ou eletivas, direcionando a sua formação curricular. A carga horária máxima em eletiva será de 120 horas-aula.
- d) A integralização mínima para realização do estágio é 2.850 horas-aula.

- e) O aluno deverá cumprir, obrigatoriamente, 2.760 horas-aula para realizar o PFCI.
- f) A integralização do curso, pela sua concepção, ocorre em 10 (dez) semestres.
- g) Na concepção dos Eixos de Conteúdos e Atividades foram construídos 7 (sete) eixos. As informações constantes em cada eixo são apresentadas conforme os Quadro 1 a 7.

Quadro 1 – Eixo Fundamentos de Engenharia de Computação.

<p>FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO Objetivos do eixo: instruir como planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas de digitais, incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da computação e da engenharia. Permitir formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, análise e compreensão dos usuários e soluções no seu contexto. Prover formação para implantar, supervisionar e controlar as soluções de engenharia, aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. Instruir para a análise e projeto de sistemas de computação. Formar uma com visão holística e humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica, capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia. Promover perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares na prática.</p>	<p>CARGA HORÁRIA 750 horas / 900 horas-aula</p>	
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo: Introdução à engenharia de computação. Fundamentos de programação e suas práticas de laboratório. Matemática discreta. Sistemas digitais para computação e suas práticas de laboratório. Arquitetura e organização de computadores e suas práticas de laboratório. Programação orientada a objetos e suas práticas de laboratório. Algoritmos e estruturas de dados e suas práticas de laboratório. Métodos numéricos computacionais. Conceitos de linguagens de programação. Linguagens formais e autômatos. Compiladores. Estatística.</p>	<p>Horas 750</p>	<p>Horas-aula 900</p>
<p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13, C14</p>		
<p>Ementa do eixo: Escopo acadêmico e profissional da engenharia de computação. Palestras e oficinas com desenvolvimento de relatórios. Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia de computação. Sistemas numéricos: representação e aritmética nas bases decimal, binária 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 de fluxo: sequencial, seleção e repetição. Entrada e saída de dados. Estruturas de dados: vetor, matriz e registro. Modularização. Organização e manipulação de arquivos. Lógica e proposições quantificadas. Métodos de prova: prova direta, prova por contraexemplo e indução matemática. Teoria dos conjuntos. Funções. Relações e análise combinatória. Sistemas de numeração, conversões entre bases numéricas, sinal analógico e sinal digital. Portas lógicas. Lógica combinacional, Álgebra de Boole, técnicas de minimização, circuitos combinacionais (decodificador, codificador, multiplexador e demultiplexador), circuitos aritméticos, flip-flop, contadores assíncronos e contadores síncronos, registradores de memória, registradores de deslocamento.</p>		

Famílias lógicas e circuitos integrados. Histórico dos computadores digitais. Níveis de abstração. Blocos funcionais de uma microarquitetura: processador, ALU, memória primária, unidade de controle e demais componentes em nível de abstração RTL. A equação clássica de desempenho de CPU. A relação entre frequência de *clock* e consumo de potência. Arquitetura de conjunto de instruções. 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. Introdução aos conceitos fundamentais de programação orientada a objetos, como tipos abstratos de dados, classes, objetos, interfaces, métodos, visibilidade, encapsulamento, herança e polimorfismo. Conhecimento dos membros que tipicamente compõem as classes: construtores, destrutores, variáveis e métodos. Entendimento e aplicação dos conceitos de orientação a objetos em linguagens de programação que suportem tal paradigma. Desenvolvimento de sistemas usando programação orientada a objetos. 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 estruturas de dados lineares: busca, inserção, eliminação, percurso e ordenação. Alocação dinâmica de memória. Encadeamento em listas e em tabelas. Tabelas de dispersão. Pipeline escalar e superescalar. Hierarquia de memória. Entrada/Saída. Microprogramação e arquiteturas microprogramadas. Arquiteturas CISC e RISC. Evolução das principais linguagens de programação. Paradigmas de programação. Paradigmas declarativos, linguagens de programação funcionais. Linguagens de programação lógicas. Paradigmas imperativos. Multiparadigmas. Estruturas de dados não lineares: árvores e grafos. Algoritmos para manipulação de estruturas de dados em árvores e grafos. Conceitos básicos das linguagens formais. Linguagens regulares: livres de contexto, sensíveis ao contexto e irrestritas. Autômatos finitos e expressões regulares. Autômatos de pilha. Máquinas de Turing. Hierarquia das classes de linguagem. 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. 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.

Desdobramento em disciplinas

Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/1	Introdução à Engenharia de Computação	25	30
02/1	Fundamentos de Programação I	25	30
03/1	Laboratório de Fundamentos de Programação I	25	30
04/1	Fundamentos de Programação II	25	30
05/1	Laboratório de Fundamentos de Programação II	25	30
06/1	Matemática Discreta	50	60
07/1	Sistemas Digitais para Computação	25	30
08/1	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação	25	30
09/1	Arquitetura e Organização de Computadores I	50	60
10/1	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I	25	30
11/1	Programação Orientada a Objetos	25	30
12/1	Laboratório de Programação Orientada a Objetos	25	30
13/1	Algoritmos e Estruturas de Dados I	50	60
14/1	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I	25	30
15/1	Arquitetura e Organização de Computadores II	25	30
16/1	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II	25	30
17/1	Métodos Numéricos Computacionais	50	60
18/1	Conceitos de Linguagens de Programação	25	30
19/1	Algoritmos e Estruturas de Dados II	50	60
20/1	Linguagens Formais e Autômatos	50	60
21/1	Compiladores	50	60
22/1	Estatística	50	60

Conteúdos Optativos		
Ementa: 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 <i>Runge-Kutta</i> explícito. Fundamentos de projeto e análise quantitativos de arquiteturas. Exploração de paralelismo em nível de instrução e em nível de dados: pipeline superescalar, arquiteturas SIMD e vetoriais, GPUs. Paralelismo em nível de threads.	100	120
Desdobramento em disciplinas		
Arquitetura e Organização de Computadores III – Op01/1	50	60
Métodos Numéricos Computacionais Avançados – Op02/1	50	60
Tópicos Especiais em Fundamentos de Engenharia de Computação	-	-

Quadro 2 – Eixo Exatas Aplicadas à Engenharia.

<p>EXATAS APLICADAS À ENGENHARIA</p> <p>Objetivos do eixo: Formar uma com visão holística e humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica, capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de engenharia. Promover perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares na prática. Permitir formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, análise e compreensão dos usuários e soluções no seu contexto. Aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação. Promover a capacidade de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, dentre outras. Capacitar a prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos, bem como conceber experimentos, que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo. Capacitar verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas. Ensinar a conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos, bem com a capacidade de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de engenharia. Explicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia. Formar para gerenciar projetos e manter sistemas de computação e realizar estudos de viabilidade técnico-econômica. Oferecer condições para o desenvolvimento de comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, ser capaz de expressar-se adequadamente, 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. Permitir aprender de forma autônoma a lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação. Formar para ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Oferecer condições para aprender a aprender.</p>	<p>CARGA HORÁRIA</p> <p>525 horas / 630 horas-aula</p>
---	---

Conteúdos obrigatórios do eixo:	Horas	Horas-aula
<p>Funções reais, limites e continuidade, derivadas, integrais definidas, geometria analítica e álgebra linear, integração e séries. Teorema fundamental do cálculo. Cálculo com funções de várias variáveis, integrais indefinidas. Sequência e séries numéricas. Séries de potência. Séries de Taylor. Matrizes e sistemas de equações. Álgebra vetorial. Introdução a números complexos. Integrais duplas, triplas, curvilíneas e de superfície. Fundamentos de mecânica, fundamentos de oscilações, termodinâmica e fluidos. Fundamentos de eletromagnetismo. Equações da onda, do calor e de Laplace. Transformada de Fourier. Velocidade e aceleração. Princípios de dinâmica. Energia. Temperatura. Estática e dinâmica de fluidos. Ondas e movimentos. Luz. Campo magnético. Práticas de laboratório.</p>	525	630
<p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C05, C06, C07, C08 e C11</p>		
<p>Ementa do eixo: 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 indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações. 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. 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. 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. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Velocidade e acelerações vetoriais. 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 de corpos rígidos. Gravitação. Temperatura. Calor. 1ª e 2ª leis da termodinâmica. Propriedade dos gases. Teoria cinética dos gases. Transferência de calor, Lei de Fourier, transferência de massa. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações. Ondas e movimentos ondulatórios. Luz. Natureza e propagação da luz. Reflexão e refração. Interferência, difração e polarização da luz. Efeito fotoelétrico e efeito Compton. Carga elétrica e matéria. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Fluxo elétrico e lei de Gauss. Potencial elétrico. Condutores, isolantes e semicondutores. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Materiais ferromagnéticos, ferrimagnéticos e diamagnéticos. Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Ondas eletromagnéticas. Lei de Lenz. Indutância e energia do campo magnético. Circuitos de corrente alternada. Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica. Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Eletricidade, Magnetismo, Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.</p>		

Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/2	Cálculo com Funções de uma Variável Real	75	90
02/2	Geometria Analítica e Álgebra Linear	50	60
03/2	Integração e Séries	50	60
04/2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	50	60
05/2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	50	60
06/2	Fundamentos de Mecânica	50	60
07/2	Fundamentos de OFT	50	60
08/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	50	60
09/2	Física Experimental – MOFT	25	30
10/2	Física Experimental – EOFM	25	30
11/2	Equações Diferenciais Ordinárias	50	60
Conteúdos Optativos			
Ementa do eixo: 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. Introdução às variáveis complexas: funções complexas. Derivabilidade. Condições de Cauchy-Riemann. Funções complexas elementares. Integrais complexas. Teorema de Cauchy. Independência do caminho. Séries de Taylor e de Laurent. Resíduos. Aplicações. Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais. Equações da onda, do calor e de Laplace. Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais. Teoria da relatividade. Física quântica. Física dos semicondutores. Física nuclear. Física de partículas. Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Reações químicas. Cálculos estequiométricos. Soluções. Interações intermoleculares. Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos de uso comum. Avaliação de resultados experimentais. Propriedades físico-químicas dos compostos. Soluções. Reações químicas. Eletroquímica e Corrosão.		250	300
Desdobramento em disciplinas			
Álgebra Linear – Op01/2		50	60
Cálculo com Funções de uma Variável Complexa – Op02/2		50	60
Equações Diferenciais Parciais – Op03/2		50	60
Fundamentos de Física Moderna – Op04/2		50	60
Química Básica – Op05/2		25	30
Laboratório de Química Básica – Op06/2		25	30
Tópicos Especiais de Exatas Aplicadas à Engenharia		-	-

Quadro 3 – Eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas.

HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS	CARGA HORÁRIA
Objetivos do eixo: Contribuir para uma formação holística, humanista, crítica, reflexiva, criativa, cooperativa, ética e dirigida a um desenvolvimento socioeconômico sustentável e inclusivo.	150 horas / 180 horas-aula

Conteúdos obrigatórios do eixo:		Horas	Horas-aula
Empreendedorismo e ecossistema empreendedor. Modelo de negócios. Gestão organizacional. Introdução à sociologia. Legislação e tecnologia. Meio ambiente. Psicologia aplicada às organizações. Relação psicologia e trabalho. História da administração. Introdução a teoria geral da administração.		150	180
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11			
Ementa do eixo: Empreendedorismo e inovação. Contexto e ecossistema empreendedor. Competências empreendedoras. Avaliação de oportunidades. Ideação e modelagem de negócios. 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 história da administração. Teoria das organizações. Funções administrativas. Gestão estratégica. Estrutura formal da organização. Áreas de atuação da administração. Modelos de gestão organizacional. Princípios específicos do Direito Civil, Empresarial e do Trabalho. Responsabilidade civil e profissional na sociedade. Impactos ambientais da engenharia. Meio ambiente e sua proteção no Direito Brasileiro e no Direito Internacional. Proteção à propriedade intelectual e industrial. Regulamentação profissional. Políticas de qualidade corporativa, normas ISO-9000, ISO-14000 e OHSAS-18000. Auditoria do sistema da qualidade. Compliance. CIPA e prevenção de acidentes. O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento versus 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.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/3	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	25	30
02/3	Filosofia da Tecnologia	25	30
03/3	Gestão Organizacional	25	30
04/3	Introdução à Sociologia	25	30
05/3	Legislação, Compliance e Meio Ambiente para Engenharia	25	30
06/3	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30
Conteúdos Optativos			
Ementa do eixo: Base conceitual do marketing: conceito e evolução. O ambiente, suas variáveis e mudanças. As funções do marketing. O sistema de marketing e pesquisa de marketing. Segmentação do mercado: composto de marketing, composto de produto, de preço, de distribuição e de comunicação. Aspectos éticos e legais do marketing: responsabilidade social do marketing. Administração de		150	180

produtos e serviços. Classificações dos produtos. Decisões de linha de produtos. <i>Brand equity</i> e decisões de marca. Embalagem, rótulo e garantia. Ciclo de vida do produto e desenvolvimento de novos produtos. Serviços: a natureza dos serviços. Estratégias de marketing para empresas prestadoras de serviço. Comportamento do consumidor, processo de decisão de compra do consumidor. 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. 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. 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. Fundamentos de microeconomia e macroeconomia.		
Desdobramento em disciplinas		
Administração Mercadológica – Op01/3	25	30
Gestão de Produtos e Serviços – Op02/3	25	30
Inglês Instrumental I – Op03/3	25	30
Leitura e Produção de Textos Acadêmicos – Op04/3	25	30
Libras I – Op05/3	25	30
Introdução à Economia – Op06/3	25	30
Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	-	-

Quadro 4 – Eixo Engenharia de Software.

ENGENHARIA DE SOFTWARE	CARGA HORÁRIA	
Objetivos do eixo: Propiciar ao aluno uma base teórico-prática necessária a todo processo de gestão e desenvolvimento de um projeto de software, utilizando técnicas, tecnologias, processos e procedimentos que levem a um resultado de qualidade tanto a nível de produto quanto de produção.	300 horas / 360 horas-aula	
Conteúdos obrigatórios do eixo:	Horas	Horas-aula
Banco de dados e práticas de laboratório. Arquitetura de sistema. Modelagem de sistemas e práticas de laboratório de modelagem. Projeto e programação em banco de dados. Desenvolvimento de sistemas. Engenharia de software, framework. Processos de engenharia de software. Análise e processo. Engenharia de usabilidade, ferramentas de prototipação. Gestão de projeto de software e gestão ágil de projeto.	300	360

Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C06, C07, C09, C11, C12, C13 e C14			
Ementa do eixo: Conceitos básicos de banco de dados. Arquitetura de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. Fases de um projeto de banco de dados relacional. Modelagem de dados. Modelo de dado relacional. Projeto de banco de dados relacional. Linguagens de definição, manipulação, consulta, transação e controle de dados. Visões. Índices. Técnicas de programação em banco de dados. Introdução a engenharia de requisitos. Levantamento, análise, especificação e validação de requisitos de software. Tipos de requisitos. Gerenciamento de requisitos. Linguagem e ferramentas de Modelagem. Modelagem de contexto, de interação, estrutural e comportamental. Tendências atuais em relação às técnicas e tecnologias em modelagem de desenvolvimento de sistemas. Modelos, padrões e framework para desenvolvimento de software. Framework de Back-end. Framework de Front-end. Arquitetura em nuvem. Conceitos básicos de engenharia de software. Processos e desenvolvimento de software. Desenvolvimento ágil de software. Gerenciamento de configuração. Reuso de software. Verificação e validação de software. Planejamento de projeto. Evolução de software. Qualidade de software. Motivação e conceitos básicos de engenharia de usabilidade. Princípios de design e Interface. Padronização de interface. Estilos de interação. Análise e processo visando a usabilidade. Projeto de interação, de navegação e de interface. Ferramentas de prototipação. Experiência do usuário. Testes de usabilidade e avaliação heurística. Gestão de projeto de software. Gestão de projeto tradicional. Gestão ágil de projeto. Abordagem híbrida de gestão de projeto. Ferramentas de auxílio ao processo de gestão. Prática em gestão de projeto de software. Paradigmas e tecnologias emergentes. Desenvolvimento de projeto prático.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/4	Banco de Dados I	25	30
02/4	Banco de Dados II	25	30
03/4	Laboratório de Banco de Dados II	25	30
04/4	Modelagem de Sistemas	50	30
05/4	Laboratório de Modelagem de Sistemas	25	30
06/4	Desenvolvimento de Sistemas	50	60
07/4	Engenharia de Software I	50	60
08/4	Engenharia de Usabilidade	50	60
09/4	Gestão de Projeto de Software	25	30
Conteúdos Optativos			
Ementa do eixo: Introdução aos conceitos e serviços da internet. Usabilidade e segurança em Websites. Princípios de linguagem de marcação, folhas de estilo e linguagem de programação para Web. Criação de Websites com layout e design responsivo. Novas tecnologias para construção de Websites. Aplicabilidade dos bancos de dados não relacionais. Estrutura e características de bancos de dados não relacionais. Criação e manipulação de banco de dados não relacionais explorando suas potencialidades. Modelagem de dados para banco de dados não relacional. Introdução aos tipos de aplicações para dispositivos móveis. Padrões arquiteturais, estruturas de interface e frameworks para aplicações móveis. Persistência de dados. Sincronismo de dados e acesso a serviços em nuvem. Uso de recursos específicos de hardware do dispositivo móvel. Desenvolvimento e publicação de aplicações em dispositivo móvel. Qualidade de software: qualidade de produto e qualidade de processo. Métricas de produtos. Métricas de projeto: estimativas de custo, esforço e tamanho de software. Garantia de qualidade de software. Melhoria de processo de software.		150	180

Desdobramento em disciplinas		
Programação Web – Op01/4	25	30
Banco de Dados III – Op02/4	50	60
Engenharia de Software II – Op03/4	50	60
Desenvolvimento Mobile – Op04/4	50	60
Tópicos Especiais em Engenharia de Software	-	-

Quadro 5 – Eixo Sistemas Embarcados.

SISTEMAS EMBARCADOS	CARGA HORÁRIA	
<p>Objetivos do eixo: Proporcionar ao docente aptidão para a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar ferramentas de computação. Formar a capacidade de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, os problemas de Engenharia de Computação, adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, permitir ao docente formular e conceber soluções desejáveis de computação, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto. Conceber, projetar e analisar sistemas informatizados, componentes ou processos envolvendo implantar, supervisionar e controlar as soluções de tecnologia da informação. Proporcionar ambiente para analisar e projetar sistemas de computação, preparando-o para desenvolvimento específico em sistemas voltados à automação e controle de processos industriais e comerciais, sistemas e dispositivos embarcados, sistemas e equipamentos de telecomunicações e equipamentos de instrumentação eletrônica. Ensinar os fundamentos para planejar, especificar, projetar, implementar, testar, verificar e validar sistemas informatizados, incluindo computadores, sistemas baseados em microprocessadores, sistemas de comunicações e sistemas de automação, seguindo teorias, princípios, métodos, técnicas e procedimentos da Computação.</p>	375 horas / 450 horas-aula	
Conteúdos obrigatórios do eixo:	Horas	Horas-aula
Circuitos elétricos e eletrônica e laboratório de práticas. Análise de circuitos. Sistemas operacionais e laboratório de práticas de sistemas operacionais, redes de computadores e projeto de redes de computadores. Endereçamento lógico de redes. Camada de transporte de redes. Aplicações de redes e práticas de laboratório. Internet das Coisas e seus protocolos. Conceitos de sistemas embarcados e práticas de laboratório. Microprocessadores e Microcontroladores. Projeto de hardware e software. Sensores e programação de módulos. Gerenciamento de memórias primária e secundária. Sistema de arquivos. Controle de sistemas dinâmicos e práticas de laboratório.	375	450
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C09, C11, C12, C13, C14		
Ementa do eixo: conceitos e medição de grandezas elétricas. Condutores e isolantes. Características dos resistores, capacitores e indutores e suas associações série e paralelo. Conceitos e prática de medição e utilização de instrumentos (equipamentos de bancada). Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Teoria de circuitos, Teorema da superposição, Thévenin e Norton. Análise de circuitos CC por correntes de malhas e tensões de nós. Materiais semicondutores. Diodos e sua aplicação como retificadores. Reguladores de tensão. Polarização do transistor bipolar como chave. Aplicação básica com amplificadores operacionais. Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e álgebra de blocos. Técnicas de análise de sistemas dinâmicos (resposta temporal, diagramas de Bode, lugar das raízes). Técnicas de compensação. Estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos no tempo. Aspectos de projeto e simulação de sistemas dinâmicos. Introdução ao controle digital de sistemas dinâmicos. Sistemas em tempo discreto. Transformada Z. Função de transferência Z. Representação por variáveis de estado. Amostragem e reconstrução de sinais. Características do sistema em malha aberta e em		

malha fechada. Estabilidade de sistemas amostrados. Técnicas de compensação. Introdução à modelagem matemática de sistemas físicos dinâmicos (conceitos fundamentais). Principais tipos de modelos matemáticos e representações. Estabilidade e controle de sistemas dinâmicos. Noções de caos e teoria da catástrofe. Aplicações de sistemas dinâmicos às ciências exatas e engenharias. Introdução aos conceitos de sistema de comunicação de dados: modelos de referência de rede, protocolos, serviços, topologias; camada física: bases teóricas da comunicação, meios de transmissão guiados e não guiados e introdução ao projeto estruturado. Camada de enlace: projeto da camada de enlace, comutação de pacotes (*switching*), detecção e correção de erros, protocolos. Subcamada de acesso ao meio. Camada de rede: endereçamento IP, roteamento estático e dinâmico e protocolos. Camada de transporte: TCP, UDP. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação dos protocolos, sistema de nomes, configuração dinâmica de hosts, correio eletrônico, transferência de arquivos, emulação de terminais, suporte a aplicações *World Wide Web*. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Redes de Computadores I: sistema de cabeamento, protocolos das camadas de rede e aplicação. Implementação e administração de ambiente cliente/servidor. Implementação e administração de servidor de nomes de domínio. Implementação e administração de serviço de configuração dinâmica de hosts. Implementação e administração de servidor de serviços de *World Wide Web*. Conceitos de sistemas embarcados. Microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura de um microcontrolador. Organização da Memória. Registradores de Funções especiais. Conjunto de Instruções. Contadores e Temporizadores, técnicas para acionamento e controle de periféricos. Sistema de Interrupção. Periféricos de conversão de sinais AD, DA, comparadores. Projeto de hardware e software. Introdução à Internet das Coisas (IoT). Revisão de protocolos padrões. Módulos com capacidade de conexão com a internet e seus protocolos. Gestão de energia. Segurança. Plataforma em nuvem. Ambiente cliente/servidor. Configuração e programação do módulo *wifi* com sensores e atuadores. Projeto. 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. Avaliação de alguns sistemas operacionais selecionados.

Desdobramento em disciplinas

Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/5	Circuitos e Eletrônica	25	30
02/5	Laboratório de Circuitos e Eletrônica	25	30
03/5	Sistemas Operacionais	25	30
04/5	Lab. de Sistemas Operacionais	25	30
05/5	Redes de Computadores I	25	30
06/5	Redes de Computadores II	25	30
07/5	Laboratório de Redes de Computadores II	25	30
08/5	Sistemas Embarcados I	50	60
09/5	Lab. de Sistemas Embarcados I	25	30
10/5	Controle de Sistemas Dinâmicos	50	60
11/5	Lab. Controle de Sistemas Dinâmicos	25	30
12/5	Sistemas Embarcados II	50	60

Conteúdos Optativos

Ementa do eixo: Princípios de projeto estruturado de redes. Métodos e protocolos de acesso à mídia: CSMA/CD e CSMA/CA, xDSL, Ethernet. VLAN. ATM. Frame Relay. X.25, redes IEEE 802.11 e IEEE 802.15. Tecnologias de redes metropolitanas e de longo alcance. Sistemas públicos de telefonia fixa e celular. Projetos de endereçamento IPv4 e IPv6 com CIDR e NAT. Projeto de roteamento estático baseados em IPv4 e IPv6. Protocolos de aplicação para resolução de nomes, configuração dinâmica de hosts, serviços seguros e certificação digital. Segurança de rede: princípios de segurança da informação. Criptografia, IPS, VPN, IDS, firewall, arquitetura segura, segurança em redes sem fio, protocolos seguros. Gerenciamento de redes: princípios e serviços de gerência servidor/agente, protocolos de gerenciamento ICMP, SMNP, MIB e SMI. Princípios tecnológicos de comunicação de dados na Indústria 4.0, RFid, Bluetooth, RSSF, IoT. Multimídia em rede: princípios da comunicação multimídia e protocolos. Ambientes de programação concorrente, paralela e distribuída. Criação de processos e threads. Conceitos básicos de avaliação de desempenho e complexidade de programas paralelos. Medidas de desempenho das aplicações	475	570
--	------------	------------

<p>paralelas. Programação com variáveis compartilhadas (seção crítica e exclusão mútua). Métodos de trava (<i>locks</i>, semáforos, monitores). Programação com troca de mensagens (primitivas de troca de mensagens <i>send/receive</i>). Problemas clássicos (produtor/consumidor, leitores/escritores, mestre/escravo). Técnicas de coordenação e sincronização de tarefas. Introdução a objetos distribuídos e invocação remota de métodos. Teste e depuração de programas concorrentes. Modelagem e implementação de programas concorrentes. Conceitos básicos: histórico, terminologia, sistemas centralizados e distribuídos. Caracterização e modelos de sistemas distribuídos. Comunicação entre processos. Invocação remota. Comunicação indireta. Serviços web. Sistemas <i>peer-to-peer</i>. Segurança. Sistemas de arquivos distribuídos. Serviço de nomes. Tempo e estados globais. Coordenação e acordo. Transações e controle de concorrência. Transações distribuídas. Replicação. 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. Uso de processadores gráficos para computação de propósito geral. Arquitetura. Linguagens, bibliotecas e técnicas para programação. Sincronização e compartilhamento de dados. Avaliação de desempenho e escalabilidade. Estudo de casos de algoritmos. Processamento heterogêneo. Introdução aos microprocessadores. Introdução à instrumentação: histórico, terminologia e simbologia de instrumentos. Aspectos normativos da instrumentação: norma ISA. Instrumentos analógicos e digitais: galvanômetros, multímetros, osciloscópio, capacitímetros. Sensores e transdutores: indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultrassom, de efeito hall. Medidores: nível, vazão, temperatura, pressão, pH, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque. Chaves de fim de curso. Atuadores: válvulas, pistões pneumáticos e hidráulicos, motores e servomotores CA, CC, de passo. Controladores industriais. Estratégias de controle. Projeto de sistemas de instrumentação industrial.</p>		
Desdobramento em disciplinas		
<p>Modelagem de Sistemas Dinâmicos – Op01/5 Instrumentação – Op02/5 Lab. de Instrumentação – Op03/5 Programação em HDL – Op04/5 Programação Concorrente – Op05/5 Redes de Computadores III – Op06/5 Redes de Computadores IV – Op07/5 Controle Digital de Sistemas Dinâmicos – Op08/5 Lab. de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos – Op09/5 Programação para GPU – Op10/5 Sistemas Distribuídos – Op11/5 Tópicos Especiais em Sistemas Embarcados</p>	<p>50 25 25 50 50 50 50 50 25 50 50 -</p>	<p>60 30 30 60 60 60 60 60 30 60 60 -</p>

Quadro 6 – Eixo Sistemas Inteligentes.

<p>SISTEMAS INTELIGENTES Objetivos do eixo: apresentar ao aluno os conceitos de inteligência artificial e otimização para diferentes aplicações, como robótica e jogos digitais. Ensinar a aplicar técnicas de otimização, redes neurais artificiais, lógica nebulosa e ciência de dados para resolver e/ou implementar soluções para problemas mais relacionados à área: preparação, modelagem e classificação de informações. Otimização de modelos.</p>	<p>CARGA HORÁRIA 300 horas / 360 horas-aula</p>
---	--

Conteúdos obrigatórios do eixo:		Horas	Horas-aula
Inteligência artificial e redes neurais artificiais. Autômatos. Introdução a sistemas bio-inspirados. Treinamento e avaliação de redes neurais artificiais. Algoritmos de inteligência artificial e estudos de casos. Otimização. Introdução à pesquisa operacional. Modelagem de problemas. Teoria de decisão. Teoria de filas. Métodos de aprendizado supervisionado.		300	360
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C05, C06, C11, C12, C13 e C14.			
Ementa do eixo: Introdução à inteligência artificial: objetivos, histórico da área. Paradigmas da inteligência artificial clássica: simbolismo, conexionismo, evolucionismo. Redes neurais artificiais. Lógica nebulosa. Autômatos celulares e algoritmos genéticos. Agentes inteligentes de software, sociedades de agentes, aspectos epistemológicos da inteligência artificial, sistemas bio-inspirados. Vida artificial. Aplicações. Fundamentos das redes neurais artificiais: aprendizado, associação, generalização, abstração, robustez. Histórico das redes neurais artificiais. Estruturas de interconexão. Tipos de aprendizado: supervisionado e não-supervisionado. Perceptron simples, perceptron de múltiplas camadas, algoritmo de mínimos quadrados, algoritmo de retropropagação de erros, problemas de treinamento. Redes de aprendizado profundo (<i>deep learning</i>). Estudo de casos selecionados envolvendo projeto, implementação, treinamento e avaliação de redes neurais artificiais, utilizando ferramentas para simulação computacional, Python, TensorFlow, MATLAB ou similares. Introdução à pesquisa operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais. Teoria da decisão. Teoria das filas. Modelagem e simulação. Alguns problemas clássicos de pesquisa operacional envolvendo simulação. Métodos de aprendizado não supervisionado: associação e agrupamento. <i>Deep learning</i> . Processamento de linguagem natural. Tópicos emergentes em aprendizado de máquina.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/6	Inteligência Artificial I	50	60
02/6	Inteligência Artificial II	50	60
03/6	Otimização I	50	60
04/6	Otimização II	50	60
05/6	Ciência de Dados I	50	60
06/6	Ciência de Dados II	50	60
Conteúdos Optativos			
Ementa do eixo: Introdução à computação evolucionária. Otimização multiobjetiva: conceituação e fundamentos matemáticos, aspectos computacionais, aplicações. Algoritmos multiobjetivos (NSGA I, NSGA II ou outros). Espaço das variáveis e espaço dos objetivos. Fronteira de Pareto. Diversidade e convergência. Pontos de referência. Introdução aos algoritmos muitos objetivos (NSGA III, MOEA/D ou outros). Aplicações. Fundamentos dos sistemas auto-organizáveis: conceitos básicos e histórico. Mapas auto-organizáveis: conceitos e aplicações. Introdução aos sistemas dinâmicos: conceitos, pontos de equilíbrio, atratores, função de energia e análise de estabilidade, atratores estranhos e caos. Redes de Hopfield, memórias		350	420

<p>associativas. Aprendizado Hebbiano. Aprendizado competitivo. Modelo ART. Aplicações. Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Principais metaheurísticas: <i>simulated annealing</i>, busca tabu, algoritmos genéticos, <i>scatter search</i>, GRASP, VNS, colônia de formigas. Aplicações de metaheurísticas a problemas de otimização combinatória. Modelos de programação linear inteira. Métodos de planos de corte. Método de enumeração implícita. Método de separação e avaliação progressiva (<i>branch and bound</i>). Complexidade de algoritmos. Problemas e algoritmos clássicos de otimização combinatória. Aplicações. Introdução às bases biológicas dos sistemas bio-inspirados: conceitos de vida, evolução, adaptação, seleção natural. Visão ecológica dos sistemas: conceitos de auto-organização, emergência, auto-poiese, co-dependência, co-evolução. Organismos isolados versus organismos-em-seu-ambiente. Aspectos do comportamento coletivo: interação, cooperação, competição, emergência de comportamentos complexos. Comunicação e linguagem. Aspectos do comportamento emocional: afetos biológicos, motivação, atenção, intenção, reflexos, instintos, emoções. Aspectos da cognição incorporada e embebida. Interação mente-corpo. Robótica co-evolucionária. Simulação de robôs em software. Vida artificial. Desenvolvimento de sistemas inteligentes bio-inspirados: conceitos, arquiteturas, métodos e técnicas. Aplicações. Introdução à estatística: média, variância e desvio padrão. Estimadores de densidade probabilística: estimador gaussiano e estimador KDE. Classificador Bayesiano. Métricas de distâncias: distância de Manhattan, distância Euclidiana e distância de Minkowsk. Classificador Knn. Agrupamento (<i>clustering</i>): Kmeans, Kmedoids e Fuzzy C-Means (FCM). Seleção de Atributos: força bruta com um classificador, F-Score e correlação de Pearson.</p>		
Desdobramento em disciplinas		
<p>Computação Evolucionária – Op01/6 Inteligência Computacional – Op02/6 Inteligência Computacional para Otimização – Op03/6 Otimização Combinatória – Op04/6 Sistemas Bio-Inspirados – Op05/6 Reconhecimento de Padrões – Op06/6 Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes</p>	<p>50 50 50 50 50 50 -</p>	<p>60 60 60 60 60 60 -</p>

Quadro 7 – Eixo Práticas Profissionais e Integração Curricular.

<p>PRÁTICAS PROFISSIONAIS E INTEGRAÇÃO CURRICULAR Objetivos do eixo: apresentar ao aluno visão do método científico e técnicas de pesquisa. Proporcionar a capacidade de comunicar-se efetivamente e eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, bem como de compreender textos por meio dos diferentes tipos de leitura. Permitir identificar e diferenciar as características que embasam as diferentes etapas do projeto de pesquisa. Promover ambiente para comunicar e trabalhar efetivamente com profissionais, grupos e organizações em momento de apresentação oral. Permitir conhecer métodos e técnicas de investigação e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos, bem como analisar e interpretar os resultados de pesquisas dos métodos científicos. Estabelecer ambiente acadêmico para colher, observar e interpretar dados para a construção do diagnóstico, reconhecer os métodos,</p>	<p>CARGA HORÁRIA 75 horas / 90 horas-aula</p>
---	--

técnicas e instrumentos utilizados na pesquisa científica, utilizar e aplicar as normas técnicas utilizadas no processo de organização e comunicação do conhecimento científico. Promover o reconhecimento da estrutura de projetos de pesquisa e artigos científicos.			
Conteúdos obrigatórios do eixo:		Horas	Horas-aula
Metodologia científica e conceito de ciência. Tipos de conhecimento. Produção de pesquisa e trabalho científico. Metodologia da pesquisa, contexto social e profissional da engenharia de computação. Espaço de atuação do engenheiro de computação. Regulamentos, normas e ética profissional. Mercado de trabalho, ética e cidadania.		75	90
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: C01, C02, C03, C04, C06, C07, C08, C10, C11			
Ementa do eixo: Conceito de ciência. Pesquisa em ciência e tecnologia. Tipos de conhecimento. Epistemologia das ciências. Métodos de pesquisa. A produção da pesquisa científica. 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. 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.			
Desdobramento em disciplinas			
Número	Nome da disciplina	Horas	Horas-aula
01/7	Metodologia Científica	25	30
02/7	Metodologia de Pesquisa	25	30
03/7	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação	25	30
Conteúdos Optativos			
Ementa do eixo: a definir conforme o tópico especial em Prática Profissional		-	-
Desdobramento em disciplinas			
Tópicos Especiais em Prática Profissional		-	-

Quadro 8 – Apresentação de disciplinas.

Disciplina: Introdução à Engenharia de Computação					
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 1º		
Característica: Não equalizada e existente.					
Competências / Habilidades: C01, C02, C04, C08, C10, C11					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Escopo acadêmico e profissional da Engenharia de Computação. Papel e perfil do engenheiro de computação. Aspectos curriculares do curso de Engenharia de Computação. Palestras e oficinas com desenvolvimento de relatórios de pesquisas do curso. Introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na Engenharia de Computação.</p>					

Disciplina: Fundamentos de Programação I					
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 1º		
Característica: Não equalizada e criada para o curso.					
Competências / Habilidades: C06, C08, C09					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Lab. de Fundamentos de Programação de Computadores I					
<p>Ementa: 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 de fluxo: sequencial, seleção e repetição. Entrada e saída de dados.</p>					

Disciplina: Laboratório de Fundamentos de Programação I					
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 1º		
Característica: Não equalizada e criada para o curso.					
Competências / Habilidades: C03, C04					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
---	30	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação de Computadores I					
<p>Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Fundamentos de Programação I.</p>					

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Real						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 1º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
90	---	90	75h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Funções reais: polinomiais, modulares, exponenciais, 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.</p>						

Disciplina: Filosofia da Tecnologia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 1º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C04, C08, C10						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>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, 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.</p>						

Disciplina: Circuitos Elétricos e Eletrônica						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 1º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C04, C05, C07, C11						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Lab. de Circuitos e Eletrônica		
<p>Ementa: Conceitos e medição de grandezas elétricas. Condutores e isolantes. Características dos resistores, capacitores e indutores e suas associações série e paralelo. Conceitos e prática de medição e utilização de instrumentos (equipamentos de bancada). Lei de Ohm e Leis de Kirchhoff. Teoria de circuitos, Teorema da superposição, Thévenin e Norton. Análise de circuitos CC por correntes de malhas e tensões de nós. Materiais semicondutores. Diodos e sua aplicação como retificadores. Reguladores de tensão. Polarização do transistor bipolar como chave. Aplicação básica com amplificadores operacionais.</p>						

Disciplina: Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônica						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 1º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C04, C05, C07, C11						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Circuitos Elétricos e Eletrônica		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Circuitos Elétricos e Eletrônica.						

Disciplina: Metodologia Científica						
Eixo: Práticas Profissionais e Integração Curricular				Período: 1º		Característica: Equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C08, C10						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Fundamentos da metodologia científica. Epistemologia das ciências: senso comum e ciência, tipos de conhecimento, método científico. Pesquisa em ciência e tecnologia. Tipos e métodos de pesquisa. A produção da pesquisa científica. Aspectos técnicos da redação. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos e normas ABNT.						

Disciplina: Inglês Instrumental I						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 1º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C04, C08						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
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: Libras I						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 1º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C04, C08						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Fundamentos de Programação II						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 2º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação I Lab. de Fundamentos de Programação I				Lab. de Fundamentos de Programação de Computadores II		
<p>Ementa: Estruturas de dados unidimensionais e multidimensionais, estruturas de dados homogêneas e heterogêneas. Modularização, passagem de parâmetro para funções por valor e referência. Organização e manipulação de arquivos. Tipificação e tratamento de exceção. Ferramentas para debug.</p>						

Disciplina: Laboratório de Fundamentos de Programação II						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 2º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C03, C04						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação I Lab. de Fundamentos de Programação I				Fundamentos de Programação de Computadores II		
<p>Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Fundamentos de Programação II.</p>						

Disciplina: Matemática Discreta						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 2º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Lógica e proposições quantificadas. Métodos de prova: prova direta, prova por contraexemplo e indução matemática. Teoria dos conjuntos. Funções. Relações e análise combinatória.</p>						

Disciplina: Sistemas Digitais para Computação						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 2º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Circuitos Elétricos e Eletrônica Lab. de Circuitos Elétricos e Eletrônica				Lab. de Sistemas Digitais para Computação		
<p>Ementa: Sistemas de numeração, conversões entre bases numéricas, sinal analógico e sinal digital. Portas lógicas. Lógica combinacional, Álgebra de Boole, técnicas de minimização, circuitos combinacionais (decodificador, codificador, multiplexador e demultiplexador), circuitos aritméticos, flip-flop (RS, JK, D e T), contadores assíncronos e contadores síncronos, registradores de memória, registradores de deslocamento. Famílias lógicas e circuitos integrados. Introdução ao HDL.</p>						

Disciplina: Laboratório de Sistemas Digitais para Computação						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 2º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Circuitos Elétricos e Eletrônica Lab. de Circuitos Elétricos e Eletrônica				Sistemas Digitais para Computação		
<p>Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Sistemas Digitais para Computação.</p>						

Disciplina: Geometria Analítica e Álgebra Linear						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 2º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: 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.						

Disciplina: Integração e Séries						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 2º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real						
Ementa: 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.						

Disciplina: Banco de Dados I						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 2º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Conceitos básicos de banco de dados. Arquitetura de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD). Fases de um projeto de banco de dados relacional. Modelagem de dados. Modelo de dado relacional.						

Disciplina: Redes de Computadores I						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 2º		Característica: Não equalizada e já existente no curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Introdução aos conceitos de sistema de comunicação de dados: modelos de referência de rede, protocolos, serviços, topologias. Camada física: bases teóricas da comunicação, meios de transmissão guiados e não guiados e introdução ao projeto estruturado. Camada de enlace: projeto da camada de enlace, comutação de pacotes (<i>switching</i>), detecção e correção de erros, protocolos. Subcamada de acesso ao meio.</p>						

Disciplina: Química Básica						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 2º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C05						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Lab. de Química Básica		
<p>Ementa: Estrutura atômica. Propriedades periódicas dos elementos. Ligações químicas. Reações químicas. Cálculos estequiométricos. Soluções. Interações intermoleculares.</p>						

Disciplina: Laboratório de Química Básica						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 2º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C05						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Química Básica		
<p>Ementa: Organização e funcionamento de um laboratório. Normas e procedimentos de segurança, incluindo primeiros socorros. Técnicas básicas de laboratório, manuseio de vidrarias e equipamentos de uso comum. Avaliação de resultados experimentais. Propriedades físico-químicas dos compostos. Soluções. Reações Químicas. Eletroquímica e Corrosão.</p>						

Disciplina: Leitura e Produção de Textos Acadêmicos					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 2º	Característica: Equalizada e criada para o curso.	
Competências / Habilidades: C01, C04, C08					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>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 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.</p>					

Disciplina: Programação Web					
Eixo: Engenharia de Software			Período: 2º	Característica: Não equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
---	30	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Introdução aos conceitos e serviços da internet. Usabilidade e segurança em Websites. Princípios de linguagem de marcação, folhas de estilo e linguagem de programação para Web. Criação de Websites com layout e design responsivo. Novas tecnologias para construção de Websites.</p>					

Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores I					
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 3º	Característica: Não equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C03, C04, C06, C08, C09					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Sistemas Digitais para Computadores Lab. de Sistemas Digitais para Computadores			Lab. de Arquitetura e Organização de Comp. I		
<p>Ementa: Histórico dos computadores digitais. Níveis de abstração. Blocos funcionais de uma microarquitetura: processador, ALU, memória primária, unidade de controle e demais componentes em nível de abstração RTL. A equação clássica de desempenho de CPU. A relação entre frequência de <i>clock</i> e consumo de potência. Arquitetura de conjunto de instruções.</p>					

Disciplina: Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 3º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C04, C06, C07, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Sistemas Digitais para Computadores Lab. de Sistemas Digitais para Computadores				Arquitetura e Organização de Computadores I		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Arquitetura e Organização de Computadores I.						

Disciplina: Programação Orientada a Objetos						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 3º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação de Computadores I Lab. de Fundamentos de Programação de Computadores I				Lab. de Programação Orientada a Objetos		
Ementa: Introdução aos conceitos fundamentais de programação orientada a objetos, como tipos abstratos de dados, classes, objetos, interfaces, métodos, visibilidade, encapsulamento, herança e polimorfismo. Conhecimento dos membros que tipicamente compõem as classes: construtores, destrutores, variáveis e métodos. Entendimento e aplicação dos conceitos de orientação a objetos em linguagens de programação que suportem tal paradigma. Desenvolvimento de sistemas usando programação orientada a objetos.						

Disciplina: Laboratório de Programação Orientada a Objetos						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 3º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C03, C04, C06, C07, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação de Computadores I Lab. de Fundamentos de Programação de Computadores I				Programação Orientada a Objetos		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Programação Orientada a Objetos, utilizando uma linguagem de programação.						

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis I						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 3º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real Geometria Analítica e Álgebra Linear						
Ementa: Coordenadas polares. Superfícies quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, curvas e superfícies de níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo aplicações. Introdução aos Números Complexos e Fórmula de Euler.						

Disciplina: Fundamentos de Mecânica						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 3º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de uma Variável Real Geometria Analítica e Álgebra Linear						
Ementa: 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.						

Disciplina: Banco de Dados II						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 3º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Banco de Dados I				Laboratório de Banco de Dados II		
Ementa: Projeto de banco de dados relacional. Linguagens de definição, manipulação, consulta, transação e controle de dados. Visões. Índices. Técnicas de programação em banco de dados. Tecnologias emergentes.						

Disciplina: Laboratório de Banco de Dados II					
Eixo: Engenharia de Software			Período: 3º	Característica: Não equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			HORAS
---	30	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Banco de Dados I			Banco de Dados II		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Banco de Dados II, utilizando um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.					

Disciplina: Redes de Computadores II					
Eixo: Sistemas Embarcados			Período: 3º	Característica: Não equalizada e existente no curso.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TEORIA			HORAS
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
			Lab. de Redes de Computadores II		
Ementa: Camada de rede: endereçamento IP, roteamento estático e dinâmico e protocolos. Camada de transporte: TCP, UDP. Protocolos de aplicação da família TCP/IP: funcionalidades básicas e operação dos protocolos, sistema de nomes, configuração dinâmica de hosts, correio eletrônico, transferência de arquivos, emulação de terminais, suporte a aplicações <i>World Wide Web</i> .					

Disciplina: Laboratório de Redes de Computadores II					
Eixo: Sistemas Embarcados			Período: 3º	Característica: Não equalizada e existente no curso.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13					
CARGA HORÁRIA			NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN	
HORAS-AULA			Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TEORIA			HORAS
---	30	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
			Redes de Computadores II		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Redes de Computadores II: sistema de cabeamento, protocolos das camadas de rede e aplicação. Implementação e administração de ambiente cliente/servidor. Implementação e administração de servidor de nomes de domínio. Implementação e administração de serviço de configuração dinâmica de hosts. Implementação e administração de servidor de serviços de <i>World Wide Web</i> .					

Disciplina: Álgebra Linear						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 3º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Geometria Analítica e Álgebra Linear						
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Introdução à Economia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 3º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação II Lab. de Fundamentos de Programação II				Lab. de Algoritmos e Estruturas de Dados I		
<p>Ementa: 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 estruturas de dados lineares: busca, inserção, eliminação, percurso e ordenação. Alocação dinâmica de memória. Encadeamento em listas e em tabelas. Tabelas de dispersão.</p>						

Disciplina: Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C03, C04, C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação II Lab. de Fundamentos de Programação II				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 lineares, utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos.						

Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores II						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C03, C04						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores I Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I				Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores II		
Ementa: Pipeline escalar e superescalar. Hierarquia de memória: memória cache L1, L2 e L3, memória principal e memória virtual. Entrada/Saída. Microprogramação e arquiteturas microprogramadas. Arquiteturas CISC e RISC. Arquitetura de conjunto de instruções CISC.						

Disciplina: Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores I Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I				Arquitetura e Organização de Computadores II		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Arquitetura e Organização de Computadores II.						

Disciplina: Cálculo com Funções de Várias Variáveis II						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 4º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries Cálculo com Funções de Várias Variáveis I						
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 4º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica				Equações Diferenciais Ordinárias Física Experimental – MOFT		
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Física Experimental – Mecânica, Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (MOFT)						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 4º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Mecânica				Fundamentos de OFT		
<p>Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Mecânica, Termodinâmica, Oscilações, Ondas e Ótica.</p>						

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 4º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries Cálculo com Funções de Várias Variáveis I						
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem: resolução e aplicações. Equações diferenciais ordinárias de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais.						

Disciplina: Modelagem de Sistemas						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 4º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Banco de Dados I				Lab. de Modelagem de Sistemas		
Ementa: Introdução a Engenharia de Requisitos. Levantamento, análise, especificação e validação de requisitos de software. Tipos de requisitos. Gerenciamento de requisitos. Linguagem e ferramentas de modelagem. Modelagem de contexto, de interação, estrutural e comportamental. Tendências atuais em relação às técnicas e tecnologias em modelagem de desenvolvimento de sistemas. Desenvolvimento de projeto prático.						

Disciplina: Laboratório de Modelagem de Sistemas						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Banco de Dados I				Modelagem de Sistemas		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Modelagem de Sistemas, utilizando ferramentas e linguagem de modelagem.						

Disciplina: Banco de Dados III						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 4º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Banco de Dados II						
<p>Ementa: Introdução aos conceitos fundamentais. Estrutura e características de um <i>Data Warehouse</i>. Modelagem Dimensional. Banco de Dados Multidimensionais. Exploração e criação de <i>dashboards</i> para visualização e análise de dados. Tecnologias emergentes e ferramentas para implementação e gestão de <i>Data Warehouse</i>. Desenvolvimento de projeto prático.</p>						

Disciplina: Instrumentação						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C05, C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos da Mecânica				Lab. de Instrumentação		
<p>Ementa: Instrumentação: histórico, terminologia e simbologia de instrumentos. Aspectos normativos da instrumentação: norma ISA. Instrumentos analógicos e digitais de bancada: galvanômetros, multímetros, osciloscópio, capacitômetros. Sensores e transdutores: indutivos, capacitivos, resistivos, óticos, ultrassom, de efeito hall. Medidores: nível, vazão, temperatura, pressão, posição, velocidade, aceleração, vibração, torque. Chaves de fim de curso. Atuadores: válvulas, pistões pneumáticos e hidráulicos, motores e servo-motores de passo. Controladores industriais. Estratégias de controle. Projeto de sistemas de instrumentação industrial.</p>						

Disciplina: Laboratório de Instrumentação						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C05, C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos da Mecânica				Instrumentação		
<p>Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de Instrumentação, com ênfase no projeto, implementação e teste de diversos sistemas de instrumentação industrial, utilizando planta piloto de instrumentação industrial.</p>						

Disciplina: Programação em Linguagem de Descrição de Hardware (HDL)						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Sistemas Digitais para Computação Fundamentos de Programação II						
<p>Ementa: Dispositivos de memória. Máquina de Estado Finito (Moore e Mealy). Tecnologia existente entre as famílias de circuitos integrados (Sistemas Digitais). Introdução aos dispositivos Lógicos Programáveis e suas diferenças. Ferramenta de software para simulação e síntese de circuitos aos dispositivos Lógicos Programáveis. Aspectos gerais de uma Linguagem de Descrição de Hardware (HDL): síntese de circuitos. Entidade de projeto. Descrição estrutural. Descrição por fluxo de dados. Descrição comportamental. Projeto e implementação.</p>						

Disciplina: Redes de Computadores III						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 4º		Característica: Não equalizada e existente no curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TEORIA				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Redes de Computadores I Redes de Computadores II						
<p>Ementa: Princípios de projeto estruturado de redes. Métodos e protocolos de acesso à mídia: CSMA/CD e CSMA/CA, xDSL, Ethernet. VLAN. ATM. Frame Relay. X.25, redes IEEE 802.11 e IEEE 802.15. Tecnologias de redes metropolitanas e de longo alcance. Sistemas públicos de telefonia fixa e celular. Projetos de endereçamento IPv4 e IPv6 com CIDR e NAT. Projeto de roteamento estático baseados em IPv4 e IPv6. Protocolos de aplicação para resolução de nomes, configuração dinâmica de hosts, serviços seguros e certificação digital.</p>						

Disciplina: Conceitos de Linguagens de Programação						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 5º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C03, C04						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação Orientada a Objetos						
<p>Ementa: Evolução das principais linguagens de programação. Paradigmas de programação. Paradigmas declarativos, linguagens de programação funcionais. Linguagens de programação lógicas. Paradigmas imperativos. Multiparadigmas.</p>						

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 5º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Algoritmos e Estruturas de Dados I						
Ementa: Estruturas de dados não lineares: árvores e grafos. Algoritmos para manipulação de estruturas de dados em árvores e grafos.						

Disciplina: Fundamentos de Eletromagnetismo						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 5º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II Fundamentos de OFT				Física Experimental – EOFM		
Ementa: Carga elétrica e matéria. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Fluxo elétrico e a Lei de Gauss. Potencial elétrico. Condutores, isolantes e semicondutores. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Materiais ferromagnéticos, ferrimagnéticos e diamagnéticos. Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Ondas eletromagnéticas. Lei de Lenz. Indutância e energia do campo magnético. Circuitos de corrente alternada.						

Disciplina: Física Experimental – Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna (EOFM)						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 5º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Física Experimental – MOFT				Fundamentos de Eletromagnetismo		
Ementa: Práticas em laboratório de temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de Eletricidade, Magnetismo, Circuitos Elétricos e Eletromagnetismo.						

Disciplina: Desenvolvimento de Sistemas						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 5º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Banco de Dados II Laboratório de Banco de Dados II						
Ementa: Modelos, padrões e <i>framework</i> para desenvolvimento de software. <i>Framework</i> de <i>Back-end</i> . <i>Framework</i> de <i>Front-end</i> . Arquitetura em nuvem. Tecnologias emergentes. Desenvolvimento de projeto prático.						

Disciplina: Engenharia de Software I						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 5º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Modelagem de Sistemas Lab. de Modelagem de Sistemas						
Ementa: Conceitos básicos de engenharia de software. Processos e desenvolvimento de software. Desenvolvimento ágil de software. Gerenciamento de configuração. Reuso de software. <i>Verify</i> software. Paradigmas e tecnologias emergentes.						

Disciplina: Sistemas Operacionais						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 5º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores I Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I				Laboratório de Sistemas Operacionais		
Ementa: 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. Avaliação de alguns sistemas operacionais selecionados.						

Disciplina: Laboratório de Sistemas Operacionais						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 5º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores I Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I				Sistemas Operacionais		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Sistemas Operacionais.						

Disciplina: Arquitetura e Organização de Computadores III						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 5º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores II						
Ementa: Fundamentos de projeto e análise quantitativos de arquiteturas. Exploração de paralelismo em nível de instrução e em nível de dados: Pipeline superescalar, Arquiteturas SIMD e Vetoriais, GPUs. Paralelismo em nível de threads.						

Disciplina: Cálculo com Funções de uma Variável Complexa						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 5º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Cálculo com Funções de Várias Variáveis II						
Ementa: Introdução às variáveis complexas: funções complexas. Derivabilidade. Condições de Cauchy-Riemann. Funções complexas elementares. Integrais complexas. Teorema de Cauchy. Independência do caminho. Séries de Taylor e de Laurent. Resíduos. Aplicações.						

Disciplina: Redes de Computadores IV						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 5º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TEORIA				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Redes de Computadores I Redes de Computadores II						
<p>Ementa: Segurança de rede: princípios de segurança da informação. Criptografia, IPS, VPN, IDS, firewall, arquitetura segura, segurança em redes sem fio, protocolos seguros. Gerenciamento de redes: princípios e serviços de gerência servidor/agente, protocolos de gerenciamento ICMP, SMNP, MIB e SMI. Princípios tecnológicos de comunicação de dados na Indústria 4.0, RFid, Bluetooth, RSSF, IoT. Multimídia em rede: princípios da comunicação multimídia e protocolos.</p>						

Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 6º		Característica: Equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C03, C04						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Programação de Computadores II Lab. de Fundamentos de Programação de Computadores II						
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Linguagens Formais e Autômatos						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 6º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Algoritmos e Estrutura de Dados I						
<p>Ementa: Conceitos básicos das linguagens formais. Linguagens regulares: livres de contexto, sensíveis ao contexto e irrestritas. Autômatos finitos e expressões regulares. Autômatos de pilha. Máquinas de Turing. Hierarquia das classes de linguagem.</p>						

Disciplina: Estatística						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 6º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Integração e Séries						
<p>Ementa: Estatística descritiva. Elementos de probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Distribuições de probabilidades. Distribuições amostrais. Estimacão pontual e intervalar. Teste de hipóteses. Correlação e regressão linear simples.</p>						

Disciplina: Gestão de Projeto de Software						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 6º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Modelagem de Sistemas Lab. de Modelagem de Sistemas						
<p>Ementa: Gestão de projeto de software. Gestão de projeto tradicional. Gestão ágil de projeto. Abordagem híbrida de gestão de projeto. Ferramentas de auxílio ao processo de gestão. Prática em gestão de projeto de software.</p>						

Disciplina: Sistemas Embarcados I						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 6º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores II				Lab. de Sistemas Embarcados I		
<p>Ementa: Introdução aos microprocessadores. Conceitos de sistemas embarcados. Microprocessadores e microcontroladores. Arquitetura de um microcontrolador. Organização da memória. Registradores de funções especiais. Conjunto de instruções. Contadores e temporizadores, técnicas para acionamento e controle de periféricos. Sistema de interrupção. Periféricos de conversão de sinais AD, DA, comparadores. Projeto de hardware e software.</p>						

Disciplina: Laboratório de Sistemas Embarcados I						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 6º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores II				Sistemas Embarcados I		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Sistemas Embarcados I.						

Disciplina: Controle de Sistemas Dinâmicos						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 6º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Métodos Numéricos Computacionais Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos		
Ementa: Introdução aos sistemas de controle. Funções de transferência e álgebra de blocos. Técnicas de análise de sistemas dinâmicos (resposta temporal, diagramas de Bode, lugar das raízes). Técnicas de compensação. Estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos no tempo. Aspectos de projeto e simulação de sistemas dinâmicos.						

Disciplina: Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 6º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
				Métodos Numéricos Computacionais Controle de Sistemas Dinâmicos		
Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Controle de Sistemas Dinâmicos.						

Disciplina: Equações Diferenciais Parciais						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 6º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Equações Diferenciais Ordinárias						
Ementa: Séries de Fourier. Equações diferenciais parciais. Equações da onda, do calor e de Laplace. Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais.						

Disciplina: Fundamentos de Física Moderna						
Eixo: Exatas Aplicadas à Engenharia				Período: 6º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C04, C05, C06, C10, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Fundamentos de Eletromagnetismo						
Ementa: Teoria da relatividade. Física quântica. Física dos semicondutores. Física nuclear. Física de partículas.						

Disciplina: Engenharia de Software II						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 6º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Engenharia de Software I						
Ementa: Qualidade de software: qualidade de produto e qualidade de processo. Métricas de produtos. Métricas de projeto: estimativas de custo, esforço e tamanho de software. Garantia de qualidade de software. Melhoria de processo de software.						

Disciplina: Sistemas Distribuídos					
Eixo: Sistemas Embarcados			Período: 6º	Característica: Não equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C04, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Sistemas Operacionais Lab. de Sistemas Operacionais					
<p>Ementa: Conceitos básicos: histórico, terminologia, sistemas centralizados e distribuídos. Caracterização e modelos de sistemas distribuídos. Comunicação entre processos. Invocação remota. Comunicação indireta. Serviços web. Sistemas <i>peer-to-peer</i>. Segurança. Sistemas de arquivos distribuídos. Serviço de nomes. Tempo e estados globais. Coordenação e acordo. Transações e controle de concorrência. Transações distribuídas. Replicação.</p>					

Disciplina: Compiladores					
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação			Período: 7º	Característica: Não equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C06, C07					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	---	60	50h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Algoritmos e Estruturas de Dados I					
<p>Ementa: Conceitos básicos de 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.</p>					

Disciplina: Psicologia Aplicada às Organizações					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 7º	Característica: Equalizada e criada para o curso.	
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C04, C08, C09, C10, C11					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30	25h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>Ementa: 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.</p>					

Disciplina: Engenharia de Usabilidade						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 7º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Modelagem de Sistemas						
<p>Ementa: Motivação e conceitos básicos. Princípios de design. Padronização de interface. Estilos de interação. Análise e processo visando a usabilidade. Projeto de interação, de navegação e de interface. Ferramentas de prototipação. Experiência do usuário. Testes de usabilidade e avaliação heurística.</p>						

Disciplina: Inteligência Artificial I						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 7º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Algoritmos e Estruturas de Dados II						
<p>Ementa: Introdução à inteligência artificial: objetivos, histórico da área. Paradigmas da inteligência artificial clássica: simbolismo, conexionismo, evolucionismo. Redes neurais artificiais. Lógica nebulosa. Autômatos celulares e algoritmos genéticos. Agentes inteligentes de software, sociedades de agentes, aspectos epistemológicos da inteligência artificial, sistemas bio-inspirados. Vida artificial. Aplicações.</p>						

Disciplina: Ciência de Dados I						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 7º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Estatística						
<p>Ementa: Introdução ao aprendizado de máquina: processo de descoberta de conhecimento, tipos de aprendizagem, tipos de problemas, ferramentas e frameworks. Métodos de classificação e regressão. Pré-processamento. Avaliação da qualidade dos modelos. Interpretabilidade de modelos.</p>						

Disciplina: Métodos Numéricos Computacionais Avançados						
Eixo: Fundamentos de Engenharia de Computação				Período: 7º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C03, C04						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Optativa	Básica	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Métodos Numéricos Computacionais						
<p>Ementa: 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 <i>Runge-Kutta</i> explícito.</p>						

Disciplina: Desenvolvimento Mobile						
Eixo: Engenharia de Software				Período: 7º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C09, C10, C11, C12, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	60	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Programação Orientada a Objetos						
<p>Ementa: Introdução aos tipos de aplicações para dispositivos móveis. Padrões arquiteturais, estruturas de interface e frameworks para aplicações móveis. Persistência de dados. Sincronismo de dados e acesso a serviços em nuvem. Uso de recursos específicos de hardware do dispositivo móvel. Desenvolvimento e publicação de aplicações em dispositivo móvel.</p>						

Disciplina: Programação Concorrente						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 7º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Sistemas Operacionais Lab. de Sistemas Operacionais						
<p>Ementa: ambientes de programação concorrente, paralela e distribuída. Criação de processos e threads. Programação com variáveis compartilhadas (seção crítica e exclusão mútua). Métodos de trava (<i>locks</i>, semáforos, monitores). Programação com troca de mensagens (primitivas de troca de mensagens <i>send/receive</i>). Problemas clássicos (produtor/consumidor, leitores/escritores, mestre/escravo). Técnicas de coordenação e sincronização de tarefas. Introdução a objetos distribuídos e invocação remota de métodos. Teste e depuração de programas concorrentes. Modelagem e implementação de programas concorrentes.</p>						

Disciplina: Gestão Organizacional						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 8º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C06, C07, C08, C09, C10, C11						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Fundamentos e história da administração. Teoria das organizações. Funções administrativas. Gestão estratégica. Estrutura formal da organização. Áreas de atuação da administração. Modelos de gestão organizacional.						

Disciplina: Sistemas Embarcados II						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 8º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13, C14						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Redes de Computadores II Sistemas Embarcados I						
Ementa: Introdução à Internet das Coisas (IoT). Revisão de protocolos padrões. Módulos com capacidade de conexão com a internet e seus protocolos. Gestão de energia. Segurança. Plataforma em nuvem. Ambiente cliente/servidor. Configuração e programação do módulo <i>wifi</i> com sensores e atuadores. Projeto.						

Disciplina: Inteligência Artificial II						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 8º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Inteligência Artificial I						
Ementa: Fundamentos das redes neurais artificiais: aprendizado, associação, generalização, abstração, robustez. Histórico das redes neurais artificiais. Estruturas de interconexão. Tipos de aprendizado: supervisionado e não-supervisionado. Perceptron simples, perceptron de múltiplas camadas, algoritmo de mínimos quadrados, algoritmo de retropropagação de erros, problemas de treinamento. Redes de aprendizado profundo (<i>deep learning</i>). Estudo de casos selecionados envolvendo projeto, implementação, treinamento e avaliação de redes neurais artificiais, utilizando ferramentas para simulação computacional, e.g., Python, TensorFlow, MATLAB ou similares.						

Disciplina: Otimização I						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 8º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C05, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Algoritmos e Estruturas de Dados II Métodos Numéricos Computacionais						
Ementa: Introdução à pesquisa operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais.						

Disciplina: Ciência de Dados II						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 8º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Obrigatória	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ciência de Dados I						
Ementa: Métodos de aprendizado não supervisionado: associação e agrupamento. <i>Deep learning</i> . Processamento de linguagem natural. Tópicos emergentes em aprendizado de máquina.						

Disciplina: Gestão de Produtos e Serviços						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 8º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C06, C07, C08, C09, C10, C11						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Administração de produtos e serviços. Classificações dos produtos. Decisões de linha de produtos. <i>Brand equity</i> e decisões de marca. Embalagem, rótulo e garantia. Ciclo de vida do produto e desenvolvimento de novos produtos. Serviços: a natureza dos serviços. Estratégias de marketing para empresas prestadoras de serviço. Comportamento do consumidor, processo de decisão de compra do consumidor.						

Disciplina: Controle Digital de Sistemas Dinâmicos						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 8°		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Controle de Sistemas Dinâmicos Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos				Lab. de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos		
<p>Ementa: Introdução ao controle digital de sistemas dinâmicos. Sistemas em tempo discreto. Transformada Z. Função de transferência Z. Representação por variáveis de estado. Amostragem e reconstrução de sinais. Características do sistema em malha aberta e em malha fechada. Estabilidade de sistemas amostrados. Técnicas de compensação.</p>						

Disciplina: Laboratório de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 8°		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C06, C08, C09, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
---	30	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Controle de Sistemas Dinâmicos Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos				Controle Digital de Sistemas Dinâmicos		
<p>Ementa: Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Controle Digital de Sistemas Dinâmicos.</p>						

Disciplina: Computação Evolucionária						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 8°		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Inteligência Artificial I						
<p>Ementa: Introdução à computação evolucionária. Otimização multiobjetiva: conceituação e fundamentos matemáticos, aspectos computacionais, aplicações. Algoritmos multiobjetivos (NSGA I, NSGA II ou outros). Espaço das variáveis e espaço dos objetivos. Fronteira de Pareto. Diversidade e convergência. Pontos de referência. Introdução aos algoritmos muitos objetivos (NSGA III, MOEA/D ou outros). Aplicações.</p>						

Disciplina: Inteligência Computacional						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 8º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Inteligência Artificial I						
<p>Ementa: Fundamentos dos sistemas auto-organizáveis: conceitos básicos e histórico. Mapas auto-organizáveis: conceitos e aplicações. Introdução aos sistemas dinâmicos: conceitos, pontos de equilíbrio, atratores, função de energia e análise de estabilidade, atratores estranhos e caos. Redes de Hopfield, memórias associativas. Aprendizado Hebbiano. Aprendizado competitivo. Modelo ART. Aplicações.</p>						

Disciplina: Empreendedorismo e Modelo de Negócios						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 9º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C04, C06, C08, C09, C10, C11, C12						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Empreendedorismo e inovação. Contexto e ecossistema empreendedor. Competências empreendedoras. Avaliação de oportunidades. Ideação e modelagem de negócios.</p>						

Disciplina: Introdução à Sociologia						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 9º		Característica: Equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C03, C08, C09						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
<p>Ementa: 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.</p>						

Disciplina: Otimização II						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 9º		Característica: Não equalizada e Existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C05, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Profissionalizante,	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	-	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Otimização I						
Ementa: Teoria da decisão. Teoria das filas. Modelagem e simulação. Alguns problemas clássicos de pesquisa operacional envolvendo simulação.						

Disciplina: Metodologia de Pesquisa						
Eixo: Práticas Profissionais e Integração Curricular				Período: 9º		Característica: Equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C08, C10						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Produção do trabalho técnico-científico, versando sobre tema da área de Engenharia de Computação. Aplicação dos conhecimentos sobre a produção da pesquisa científica: a questão, o problema, a escolha do método, dentre outros.						

Disciplina: Administração Mercadológica						
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas				Período: 9º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C01, C02, C03, C06, C07, C08, C09, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Complementar	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	---	30	25h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Ementa: Base conceitual do Marketing. Conceito e evolução. O ambiente, suas variáveis e mudanças. As funções do marketing. O sistema de marketing e pesquisa de marketing. Segmentação do mercado composto de marketing. Composto de produto, de preço, de distribuição e de comunicação. Aspectos éticos e legais do marketing. Responsabilidade social do marketing.						

Disciplina: Modelagem de Sistemas Dinâmicos						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 9º		Característica: Não equalizada e existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante.	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Controle de Sistemas Dinâmicos Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos						
<p>Ementa: Introdução à modelagem matemática de sistemas físicos dinâmicos (conceitos fundamentais). Principais tipos de modelos matemáticos e representações. Estabilidade e controle de sistemas dinâmicos. Noções de Caos e Teoria da Catástrofe. Aplicações de sistemas dinâmicos às ciências exatas e engenharias.</p>						

Disciplina: Programação para Unidades de Processamento Gráfico (GPU)						
Eixo: Sistemas Embarcados				Período: 9º		Característica: Não equalizada e criada para o curso.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
60	---	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Arquitetura e Organização de Computadores II Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores II Sistemas Operacionais						
<p>Ementa: Arquiteturas computacionais paralelas de memória compartilhada e distribuída. Uso de processadores gráficos para computação de propósito geral. Conceitos básicos de avaliação de desempenho e complexidade de programas paralelos. Primitivas de programação paralela: controle de tarefas, comunicação, sincronização, desempenho e escalabilidade. Arquitetura, linguagens, bibliotecas e técnicas para programação paralela em GPUs. Algoritmos paralelos em GPUs. Processamento heterogêneo CPU-GPU.</p>						

Disciplina: Inteligência Computacional para Otimização						
Eixo: Sistemas Inteligentes				Período: 9º		Característica: Não equalizada e não existente.
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13						
CARGA HORÁRIA				NATUREZA		ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórico-prática; Optativa	Profissionalizante	
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL				
30	30	60	50h			
PRERREQUISITOS				CORREQUISITOS		
Otimização I						
<p>Ementa: Introdução aos métodos aproximados ou heurísticos. Algoritmos metaheurísticos ou heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais. Principais metaheurísticas: <i>simulated annealing</i>, busca tabu, algoritmos genéticos, <i>scatter search</i>, GRASP, VNS, colônia de formigas, dentre outros. Aplicações de metaheurísticas a problemas de otimização combinatória.</p>						

Disciplina: Sistemas Bio-Inspirados					
Eixo: Sistemas Inteligentes			Período: 9º	Característica: Equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Otimização I					
<p>Ementa: Introdução às bases biológicas dos sistemas bio-inspirados: conceitos de vida, evolução, adaptação, seleção natural, dentre outros. Visão ecológica dos sistemas: conceitos de auto-organização, emergência, auto-poiese, co-dependência, co-evolução. Organismos isolados versus organismos-em-seu-ambiente. Aspectos do comportamento coletivo: interação, cooperação, competição, emergência de comportamentos complexos. Comunicação e linguagem. Aspectos do comportamento emocional: afetos biológicos, motivação, atenção, intenção, reflexos, instintos, emoções. Aspectos da cognição incorporada e embebida. Interação mente-corpo. Robótica co-evolucionária. Simulação de robôs em software. Vida artificial. Desenvolvimento de sistemas inteligentes bio-inspirados: conceitos, arquiteturas, métodos e técnicas. Aplicações.</p>					

Disciplina: Legislação, Compliance e Meio Ambiente para Engenharia					
Eixo: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas			Período: 10º	Característica: Não equalizada e criada para o curso.	
Competências / Habilidades: C01, C03, C04, C08, C09, C10					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>Ementa: Princípios e regras constitucionais. Princípios específicos do Direito Civil, Empresarial e do Trabalho. Responsabilidade civil e profissional na sociedade. Impactos ambientais da Engenharia. Meio ambiente e sua proteção no Direito Brasileiro e no Direito Internacional. Proteção à propriedade intelectual e industrial. Regulamentação profissional. Políticas de qualidade corporativa, normas ISSO-9000, ISSO-14000 e OHSAS-18000. Auditoria do sistema da qualidade. <i>Compliance</i>. CIPA e prevenção de acidentes.</p>					

Disciplina: Contexto Social e Profissional do Engenheiro de Computação					
Eixo: Práticas Profissionais e Integração Curricular			Período: 10º	Característica: Equalizada e criada para o curso.	
Competências / Habilidades: C01, C03, C04, C08, C09, C10					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Obrigatória	Complementar
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
30	---	30			
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
<p>Ementa: 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.</p>					

Disciplina: Otimização Combinatória					
Eixo: Sistemas Inteligentes			Período: 10º	Característica: Não equalizada e Existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Otimização I					
<p>Ementa: Modelos de programação linear inteira. Métodos de planos de corte. Método de enumeração implícita. Método de separação e avaliação progressiva (<i>branch and bound</i>). Complexidade de algoritmos. Problemas e algoritmos clássicos de otimização combinatória. Aplicações.</p>					

Disciplina: Reconhecimento de Padrões					
Eixo: Sistemas Inteligentes			Período: 10º	Característica: Equalizada e existente.	
Competências / Habilidades: C02, C03, C06, C07, C11, C12, C13					
CARGA HORÁRIA				NATUREZA	ÁREA DE FORMAÇÃO DCN
HORAS-AULA			HORAS	Teórica Optativa	Profissionalizante
TEORIA	PRÁTICA	TOTAL			
60	-	60	50h		
PRERREQUISITOS			CORREQUISITOS		
Inteligência Artificial I					
<p>Ementa: Introdução à estatística: média, variância e desvio padrão. Estimadores de densidade probabilística: estimador gaussiano e estimador KDE. Classificador Bayesiano. Métricas de distâncias: distância de Manhattan, distância Euclidiana e distância de Minkowsk. Classificador Knn. Agrupamento (<i>clustering</i>): Kmeans, Kmedoids e Fuzzy C-Means (FCM). Seleção de Atributos: Força Bruta com um classificador, F-Score e Correlação de Pearson.</p>					

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 (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Disciplinas obrigatórias	2475	2970	68,75
2	Mínimo de disciplinas optativas	150	180	4,17
3	Máximo de disciplinas eletivas	100	120	2,78
4	Carga horária mínima de disciplinas optativas e eletivas	250	300	6,95
5	Atividades Complementares	265	318	7,36
6	Ações de Extensão	360	432	10,0
7	Atividade de PFCI	12,5	15	0,35
8	Atividade de PFCII	12,5	15	0,35
9	Estágio Obrigatório	212,5	255	5,90
10	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15	0,35
Carga horária total do curso		3600	4320	100

Quadro 10 – Distribuição de carga horária obrigatória por eixo.

Eixo	Denominação	CH Obrigatória (horas)	CH Obrigatória (horas-aula)	Percentual do total (%)
1	Fundamentos de Engenharia de Computação	750	900	20,83
2	Exatas Aplicadas à Engenharia	525	630	14,58
3	Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	150	180	4,16
4	Engenharia de Software	300	360	8,33
5	Sistemas Embarcados	375	450	10,42
6	Sistemas Inteligentes	300	360	8,33
7	Práticas Profissionais e Integração Curricular	75	90	2,10
Carga horária obrigatória dos eixos		2475	2970	68,75

Quadro 11 – Disciplinas Optativas.

Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga horária Horas	Pré	Co
Op01/1	Arquitetura e Organização de Computadores III	X		60	50	15/1	-
Op02/1	Métodos Numéricos Computacionais Avançados	X		60	50	17/1	-
Op01/2	Álgebra Linear	X		60	50	02/2	-
Op02/2	Cálculo com Funções de uma Variável Complexa	X		60	50	05/2	-
Op03/2	Equações Diferenciais Parciais	X		60	50	11/2	-
Op04/2	Fundamentos de Física Moderna	X		60	50	08/2	-

Op05/2	Química Básica	X		30	25	-	Op06/2
Op06/2	Laboratório de Química Básica		X	30	25	-	Op05/2
Op01/3	Administração Mercadológica	X		30	25	-	-
Op02/3	Gestão de Produtos e Serviços	X		30	25	-	-
Op03/3	Inglês Instrumental I	X		30	25	-	-
Op04/3	Leitura e produção de textos acadêmicos	X		30	25	-	-
Op05/3	Libras I	X		30	25	-	-
Op06/3	Introdução à Economia	X		30	25	-	-
OP01/4	Programação Web		X	30	25	-	-
Op02/4	Banco de Dados III	X	X	60	50	02/4	
Op03/4	Engenharia de Software II	X		60	50	07/4	-
Op04/4	Desenvolvimento Mobile		X	60	50	11/1	-
Op01/5	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	X		60	50	10/5 11/5	-
Op02/5	Instrumentação	X		30	25	06/2	Op03/5
Op03/5	Lab. de Instrumentação		X	30	25	06/2	Op02/5
Op04/5	Programação em HDL	X	X	60	50	04/1 07/1	-
Op05/5	Programação Concorrente	X		60	50	03/5 04/5	-
Op06/5	Redes de Computadores III	X		60	50	05/5 06/5	-
Op07/5	Redes de Computadores IV	X		60	50	05/5 06/5	-
Op08/5	Controle Digital de Sistemas Dinâmicos	X		60	50	10/5 11/5	Op09/5
Op09/5	Lab. de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos		X	30	25	10/5 11/5	Op08/5
Op10/5	Programação para GPU	X	X	60	50	15/1 16/1 03/5	
Op11/5	Sistemas Distribuídos	X	X	60	50	03/5 04/5	
Op01/6	Computação Evolucionária	X	X	60	50	05/6	
Op02/6	Inteligência Computacional	X	X	60	50	01/6	
Op03/6	Inteligência Computacional para Otimização	X	X	60	50	03/6	
Op04/6	Otimização Combinatória	X		60	50	03/6	
Op05/6	Sistemas Bio-Inspirados	X		60	50	03/6	
Op06/6	Reconhecimento de Padrões	X		60	50	03/6	

Quadro 12 - Relação de disciplinas por período, pré-requisitos e correquisitos.

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
1º	01/1	Introdução à Engenharia de Computação	X		30	25		
	02/1	Fundamentos de Programação I	X		30	25		03/1
	03/1	Lab. de Fundamentos de Programação I		X	30	25		02/1
	01/2	Cálculo com Funções de uma Variável Real	X		90	75		
	02/3	Filosofia da Tecnologia	X		30	25		
	01/5	Circuitos Elétricos e Eletrônica	X		30	25		02/5
	02/5	Lab. de Circuitos Elétricos e Eletrônica		X	30	25		01/5
	01/7	Metodologia Científica	X		30	25		
		Optativas	X		30	25		
	Total do semestre				300	250		
	Acumulado				300	250		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
2º	04/1	Fundamentos de Programação II	X		30	25	02/1 03/1	05/1
	05/1	Lab. de Fundamentos de Programação II		X	30	25	02/1 03/1	04/1
	06/1	Matemática Discreta	X		60	50		
	07/1	Sistemas Digitais para Computação	X		30	25	01/5 02/5	08/1
	08/1	Lab. de Sistemas Digitais para Computação		X	30	25	01/5 02/5	07/1
	02/2	Geometria Analítica e Álgebra Linear	X		60	50		
	03/2	Integração e Séries	X		60	50	01/2	
	01/4	Banco de Dados I	X		30	25		
	05/5	Redes de Computadores I	X		30	25		
		Optativas	X		30	25		
	Total do semestre				360	300		
	Acumulado				660	550		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
3º	09/1	Arquitetura e Organização de Computadores I	X		60	50	07/1 08/1	10/1
	10/1	Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I		X	30	25	07/1 08/1	09/1
	11/1	Programação Orientada a Objetos	X		30	25	02/1 03/1	12/1
	12/1	Lab. de Programação Orientada a Objetos		X	30	25	02/1 03/1	11/1
	04/2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	X		60	50	01/2 02/2	
	06/2	Fundamentos de Mecânica	X		60	50	01/2 02/2	
	02/4	Banco de Dados II	X		30	25	01/4	03/4
	03/4	Lab. de Banco de Dados II		X	30	25	01/4	02/4
	06/5	Redes de Computadores II	X		30	25		07/5
	07/5	Lab. de Redes de Computadores II		X	30	25		06/5
			Optativas			30	25	
		Total do semestre			390	325		
		Acumulado			1050	875		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
4º	13/1	Algoritmos e Estruturas de dados I	X		60	50	04/1 05/1	14/1
	14/1	Lab. de Algoritmo e Estrutura de Dados I		X	30	25	04/1 05/1	13/1
	15/1	Arquitetura e Organização de Comp. II	X		30	25	09/1 10/1	16/1
	16/1	Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores II		X	30	25	09/1 10/1	15/1
	05/2	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	X		60	50	03/2 04/2	
	07/2	Fundamentos de OFT	X		60	50	06/2	09/2 11/2
	09/2	Física Experimental – MOFT		X	30	25	06/2	07/2
	11/2	Equações Diferenciais Ordinárias	X		60	50	03/2 04/2	
	04/4	Modelagem de Sistemas	X		30	25	01/4	05/4
	05/4	Lab. de Modelagem de Sistemas		X	30	25	01/4	04/4
			Optativas			30	25	
		Total do semestre			420	350		
		Acumulado			1470	1225		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
5º	18/1	Conceitos de Linguagens de Programação	X		30	25	11/1	
	19/1	Algoritmos e Estrutura de Dados II	X		60	50	13/1	
	08/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	X		60	50	05/2 07/2	10/2
	10/2	Física Experimental – EOFM		X	30	25	09/2	08/2
	06/4	Desenvolvimento de Sistemas	X		30	25	02/4 03/4	
	07/4	Engenharia de Software I	X		60	50	04/4 05/4	
	03/5	Sistemas Operacionais	X		30	25	09/1 10/1	04/5
	04/5	Lab. de Sistemas Operacionais		X	30	25	09/1 10/1	03/5
		Optativas			30	25		
	Total do semestre				360	300		
	Acumulado				1830	1525		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
6º	17/1	Métodos Numéricos Computacionais	X		60	50	04/1 05/1	
	20/1	Linguagens Formais e Autômatos	X		60	50	13/1	
	22/1	Estatística	X		60	50	03/2	
	09/4	Gestão de Projeto de Software	X		30	25	04/4 05/4	
	08/5	Sistemas Embarcados I	X		60	50	15/1	09/5
	09/5	Lab. de Sistemas Embarcados I		X	30	25	15/1	08/5
	10/5	Controle de Sistemas Dinâmicos	X		60	50		17/1 11/5
	11/5	Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos		X	30	25		17/1 10/5
		Optativas			30	25		
	Total do semestre				390	325		
	Acumulado				2220	1850		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
7º	21/1	Compiladores	X		60	50	13/1	
	06/3	Psicologia Aplicada às Organizações	X		30	25		
	08/4	Engenharia de Usabilidade	X		60	50	04/4	
	01/6	Inteligência Artificial I	X	X	60	50	19/1	
	05/6	Ciência de Dados I	X	X	60	50	22/1	
		Optativas			30	25		
	Total do semestre				270	225		
	Acumulado				2490	2075		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
8º	03/3	Gestão Organizacional	X		30	25		
	12/5	Sistemas Embarcados II	X		60	50	06/5 08/5	
	02/6	Inteligência Artificial II	X	X	60	50	01/6	
	03/6	Otimização I	X		60	50	17/1 19/1	
	06/6	Ciência de Dados II	X		60	50	05/6	
		Optativas			30	25		
	Total do semestre				270	225		
	Acumulado				2760	2300		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
9º	01/3	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	X		30	25		
	04/3	Introdução à Sociologia	X		30	25		
	04/6	Otimização II	X		60	50	03/6	
	02/7	Metodologia de Pesquisa	X		30	25		
		Optativa			30	25		
	Total do semestre				150	125		
	Acumulado				2910	2425		

Período	Nº	Nome da disciplina	T	P	Carga Horária Horas-aula	Carga Horária Horas	Pré	Co
10º	05/3	Legislação, Compliance e Meio Ambiente para Engenharia	X		30	25		
	03/7	Contexto Social e Profissional do Engenheiro de Computação	X		30	25		
		Optativa			30	25		
	Total do semestre				60	50		
	Acumulado				2970	2475		

Quadro 13 - Matriz Curricular.

	1º Período				2º Período				3º Período				4º Período				5º Período			
	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH
OBRIGATORIAS	01/1 – Introdução à Engenharia de Computação	-	-	30	04/1 – Fundamentos de Programação II	02/1 03/1	05/1	30	09/1 – Arquitetura e Organização de Computadores I	07/1 08/1	10/1	60	13/1 – Algoritmo e Estruturas de Dados I	04/1 05/1	14/1	60	18/1 – Conceitos de Linguagens de Programação	11/1	-	30
	02/1 – Fundamentos de Programação I	-	03/1	30	05/1 – Lab. de Fundamentos de Programação II	02/1 03/1	04/1	30	10/1 – Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I	07/1 08/1	09/1	30	14/1 – Lab. de Algoritmo e Estruturas de Dados I	04/1 05/1	13/1	30	19/1 – Algoritmo e Estrutura de Dados II	13/1	-	60
	03/1 – Lab. de Fundamentos de Programação I	-	02/1	30	06/1 – Matemática Discreta	-	-	60	11/1 – Programação Orientada a Objetos	02/1 03/1	12/1	30	15/1 – Arquitetura e Organização de Computadores II	09/1 10/1	16/1	30	08/2 – Fundamentos de Eletromagnetismo	05/2 07/2	10/2	60
	01/2 – Cálculo com Funções de uma Variável Real	-	-	90	07/1 – Sistemas Digitais para Computação	01/5 02/5	08/1	30	12/1 – Lab. de Programação Orientada a Objetos	02/1 03/1	11/1	30	16/1 – Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores II	09/1 10/1	15/1	30	10/2 – Física Experimental – EOFM	09/2	08/2	30
	02/3 – Filosofia da Tecnologia	-	-	30	08/1 – Lab. de Sistemas Digitais para Computação	01/5 02/5	07/1	30	04/2 – Cálculo com Funções de Várias Variáveis I	01/2 02/2	-	60	05/2 – Cálculo com Funções de Várias Variáveis II	03/2 04/2	-	60	06/4 – Desenvolvimento de Sistemas	02/4 03/4	-	60
	01/5 – Circuitos Elétricos e Eletrônica	-	02/5	30	02/2 – Geometria Analítica e Álgebra Linear	-	-	60	06/2 – Fundamentos de Mecânica	01/2 02/2	-	60	07/2 – Fundamentos de OFT	06/2	09/2 11/2	60	07/4 – Engenharia de Software I	04/4 05/4	-	60
	02/5 – Lab. de Circuitos Elétricos e Eletrônica	-	01/5	30	03/2 – Integração e Séries	01/2	-	60	02/4 – Banco de Dados II	01/4	03/4	30	09/2 – Física Experimental – MOFT	06/2	07/2	30	03/5 – Sistemas Operacionais	09/1 10/1	04/5	30
	01/7 – Metodologia Científica	-	-	30	01/4 – Banco de Dados I	-	-	30	03/4 – Lab. de Banco de Dados II	01/4	02/4	30	11/2 – Equações Diferenciais Ordinárias	03/2 04/2	-	60	04/5 – Lab. de Sistemas Operacionais	09/1 10/1	03/5	30
					05/5 – Redes de Computadores I	-	-	30	06/5 – Redes de Computadores II	-	07/5	30	04/4 – Modelagem de Sistemas	01/4	05/4	30				
									07/5 – Lab. de Redes de Computadores II	-	06/5	30	05/4 – Lab. de Modelagem de Sistemas	01/4	04/4	30				
TOTAL			300	TOTAL			360	TOTAL			390	TOTAL			420	TOTAL			360	
ACUMULADO			300	ACUMULADO			660	ACUMULADO			1050	ACUMULADO			1470	ACUMULADO			1830	

	1º Período				2º Período				3º Período				4º Período				5º Período			
	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH
OPTATIVAS	Op03/3 – Inglês Instrumental I	-	-	30	Op05/2 – Química Básica	-	Op06/2	30	Op01/2 – Álgebra Linear	02/2	-	60	Op02/4 – Banco de Dados III	02/4	-	60	Op01/1 – Arquitetura e Organização de Computadores III	15/1	-	60
	Op05/3 – Libras I	-	-	30	Op06/2 – Lab. de Química Básica	-	Op05/2	30	Op06/3 – Introdução à Economia	-	-	30	Op02/5 – Instrumentação	06/2	Op03/5	30	Op02/2 – Cálculo com Funções de uma Variável Complexa	05/2	-	60
					Op04/3 – Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	-	-	30					Op03/5 – Lab. de Instrumentação	06/2	Op02/5	30	Op07/5 – Redes de Computadores IV	05/5 06/5	-	60
					Op01/4 – Programação Web	-	-	30					Op04/5 – Programação em HDL	04/1 07/1	-	60				
													Op06/5 – Redes de Computadores III	05/5 06/5	-	60				
TOTAL			60	TOTAL			120	TOTAL			90	TOTAL			240	TOTAL			240	

	6º Período				7º Período				8º Período				9º Período				10º Período			
	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH
OBRIGATORIAS	17/1 – Métodos Numéricos Computacionais	04/1 05/1	-	60	21/1 – Compiladores	13/1	-	60	03/3 – Gestão Organizacional	-	-	30	01/3 – Empreendedorismo e Modelo de Negócios	-	-	30	05/3 – Legislação, Compliance e Meio Ambiente para Engenharia	-	-	30
	20/1 – Linguagens Formais e Autômatos	13/1	-	60	06/3 – Psicologia Aplicada às Organizações	-	-	30	12/5 – Sistemas Embarcados II	06/5 08/5	-	60	04/3 – Introdução à Sociologia	-	-	30	03/7 – Contexto Social e Profissional do Engenheiro de Computação	-	-	30
	22/1 – Estatística	03/2	-	60	08/4 – Engenharia de Usabilidade	04/4	-	60	02/6 – Inteligência Artificial II	01/6	-	60	04/6 – Otimização II	03/6	-	60				
	09/4 - Gestão de Projeto de Software	04/4 05/4	-	30	01/6 – Inteligência Artificial I	19/1	-	60	03/6 – Otimização I	17/1 19/1	-	60	02/7 – Metodologia de Pesquisa	-	-	30				
	08/5 – Sistemas Embarcados I	15/1	09/5	60	05/6 – Ciência de Dados I	22/1	-	60	06/6 – Ciência de Dados II	05/6	-	60								
	09/5 - Lab. de Sistemas Embarcados I	15/1	08/5	30																
	10/5 – Controle de Sistemas Dinâmicos	-	17/1 11/5	60																
	11/5 – Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos	-	17/1 10/5	30																
TOTAL			390	TOTAL			270	TOTAL			270	TOTAL			150	TOTAL			60	
ACUMULADO			2220	ACUMULADO			2490	ACUMULADO			2760	ACUMULADO			2910	ACUMULADO			2970	

	6º Período			7º Período			8º Período			9º Período			10º Período							
	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH	Disciplina	Pr	Co	CH				
OPTATIVAS	Op03/2 – Equações Diferenciais Parciais	11/2	-	60	Op02/1 – Métodos Numéricos Computacionais Avançados	17/1	-	60	Op02/3 – Gestão de Produtos e Serviços	-	-	30	Op01/3 – Administração Mercadológica	-	-	30	Op04/6 – Otimização Combinatória	03/6	-	60
	Op04/2 – Fundamentos de Física Moderna	08/2	-	60	Op04/4 – Desenvolvimento Mobile	11/1	-	60	Op08/5 – Controle Digital de Sistemas Dinâmicos	10/5 11/5	Op09/5	60	Op01/5 – Modelagem de Sistemas Dinâmicos	10/5 11/5	-	60	Op06/6 - Reconhecimento de Padrões	01/6	-	60
	Op03/4 – Engenharia de Software II	07/4	-	60	Op05/5 – Programação Concorrente	03/5 04/5	-	60	Op09/5 – Lab. de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos	10/5 11/5	Op08/5	30	Op10/5 – Programação para GPU	15/1 16/1 03/5	-	60				
	Op11/5 – Sistemas Distribuídos	03/5 04/5	-	60					Op01/6 – Computação Evolucionária	05/6	-	60	Op03/6 – Inteligência Computacional para Otimização	03/6	-	60				
									Op02/6 – Inteligência Computacional	01/6	-	60	Op05/6 - Sistemas Bio-inspirados	03/6	-					
	TOTAL			165	TOTAL			165	TOTAL			210	TOTAL			150	TOTAL			180

Quadro 14 - 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
1º	Introdução à Engenharia de Computação	X	X		X				X		X	X			
	Fundamentos de Programação I						X		X	X					
	Lab. de Fundamentos de Programação I			X	X										
	Cálculo com Funções de uma Variável Real				X		X				X			X	
	Filosofia da Tecnologia	X			X				X		X				
	Circuitos Elétricos e Eletrônica				X	X		X				X			
	Lab. de Circuitos Elétricos e Eletrônica				X	X		X				X			
	Metodologia Científica	X	X	X					X			X			
	Inglês Instrumental I	X			X				X						
	Libras I	X			X				X						

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
2º	Fundamentos de Programação II						X		X	X					
	Lab. de Fundamentos de Programação II			X	X										
	Matemática Discreta				X		X				X			X	
	Sistemas Digitais para Computação		X	X	X		X	X		X					
	Lab. de Sistemas Digitais para Computação		X	X	X		X	X		X					
	Geometria Analítica e Álgebra Linear				X		X				X			X	
	Integração e Séries				X		X				X			X	
	Banco de Dados I		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Redes de Computadores I		X	X			X	X				X		X	
	Química Básica		X			X									
	Laboratório de Química Básica		X			X									
	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	X			X				X						
	Programação Web		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
3º	Arquitetura e Organização de Computadores I			X	X		X		X	X					
	Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores I				X		X	X		X					
	Programação Orientada a Objetos				X		X				X			X	
	Lab. de Programação Orientada a Objetos			X	X		X	X		X					
	Cálculo com Funções de Várias Variáveis I				X		X				X			X	
	Fundamentos de Mecânica				X	X	X				X			X	
	Banco de Dados II		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Lab. de Banco de Dados II		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Redes de Computadores II		X	X			X	X				X		X	
	Lab. de Redes de Computadores II		X	X			X	X				X		X	
	Álgebra Linear				X		X				X			X	
	Introdução à Economia				X		X				X			X	

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
4º	Algoritmos e Estruturas de Dados I						X		X	X					
	Lab. de Algoritmos e Estruturas de Dados I			X	X		X		X	X					
	Arquitetura e Organização de Computadores II			X	X										
	Lab. de Arquitetura e Organização de Computadores II				X		X				X			X	
	Cálculo com Funções de Várias Variáveis II				X		X				X			X	
	Fundamentos de OFT				X	X	X				X			X	
	Física Experimental – MOFT				X	X	X				X			X	
	Equações Diferenciais Ordinárias				X		X				X			X	
	Modelagem de Sistemas		X	X	X		X	X		X		X	X	X	X
	Lab. de Modelagem de Sistemas		X	X	X		X	X		X		X	X	X	X
	Banco de Dados III		X	X			X	X		X	X	X	X	X	X
	Instrumentação					X	X		X	X					
	Lab. de Instrumentação					X	X		X	X					
	Programação em HDL						X		X	X					
Redes de Computadores III		X	X			X	X				X		X		

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
5º	Conceitos de Linguagens de Programação			X	X										
	Algoritmos e Estruturas de Dados II						X		X	X					
	Fundamentos de Eletromagnetismo				X	X	X				X			X	
	Física Experimental – EOFM				X	X	X				X			X	
	Engenharia de Software I		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Desenvolvimento de Sistemas		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Sistemas Operacionais						X		X	X					
	Lab. de Sistemas Operacionais						X		X	X					
	Arquitetura e Organização de Computadores III						X		X	X					
	Cálculo com Funções de uma Variável Complexa				X		X				X			X	
	Redes de Computadores IV		X	X			X	X				X		X	

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
6º	Métodos Numéricos Computacionais			X	X										
	Linguagens Formais e Autômatos						X		X	X					
	Estatística				X		X				X			X	
	Gestão de Projeto de Software		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
	Sistemas Embarcados I		X	X			X	X				X		X	
	Lab. de Sistemas Embarcados I		X	X			X	X				X		X	
	Controle de Sistemas Dinâmicos						X		X	X				X	
	Lab. de Controle de Sistemas Dinâmicos						X		X	X				X	
	Equações Diferenciais Parciais				X		X				X			X	
	Fundamentos de Física Moderna				X	X	X				X			X	
	Engenharia de Software II		X	X			X	X		X	X	X	X	X	X
	Sistemas Distribuídos		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
7º	Compiladores		X				X	X				X	X	X	
	Psicologia Aplicada às Organizações	X	X	X	X				X	X	X	X			
	Engenharia de Usabilidade		X	X			X	X				X	X	X	X
	Inteligência Artificial I		X	X			X	X				X	X	X	
	Ciência de Dados I		X	X			X	X				X	X	X	
	Métodos Numéricos Computacionais Avançados		X		X	X									
	Desenvolvimento Mobile		X	X			X	X				X	X	X	X
Programação Concorrente		X	X			X	X				X	X	X		

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
8º	Gestão Organizacional	X	X	X			X	X	X	X	X	X			
	Sistemas Embarcados II		X	X			X	X				X		X	X
	Inteligência Artificial II		X	X			X	X				X	X	X	
	Otimização I		X	X		X		X				X	X	X	
	Ciência de Dados II		X	X			X	X				X	X	X	
	Gestão de Produtos e Serviços	X	X	X			X	X	X	X	X	X			
	Controle Digital de Sistemas Dinâmicos						X		X	X				X	
	Lab. de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos						X		X	X				X	
	Computação Evolucionária		X	X			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
9º	Empreendedorismo e Modelo de Negócios	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X		
	Introdução à Sociologia	X		X					X	X					
	Otimização II		X	X		X		X				X	X	X	
	Metodologia de Pesquisa	X	X	X					X		X				
	Administração Mercadológica	X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	
	Modelagem de Sistemas Dinâmicos		X	X			X	X				X	X	X	
	Programação para GPU		X	X			X	X				X	X	X	
	Inteligência Computacional para Otimização		X	X			X	X				X	X	X	
	Sistemas Bio-inspirados		X	X			X	X				X	X	X	

Período	Disciplinas	Competências													
		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11	C12	C13	C14
10º	Legislação, Compliance e Meio Ambiente para Engenharia	X		X	X				X	X	X				
	Contexto Social e Profissional do Engenheiro de Computação	X		X	X				X	X	X				
	Otimização Combinatória		X	X			X	X				X	X	X	
	Reconhecimento de Padrões		X	X			X	X				X	X	X	

4.5 Avaliação do processo de ensino-aprendizagem

O processo metodológico para avaliação da aprendizagem foi norteado a partir da Resolução CNE/CES nº 02/2019, que estabelece que a avaliação, além de contínua e diversificada, deve ser realizada em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no PPC do Curso.

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem deve contribuir para a construção e a reelaboração do conhecimento, beneficiando os processos de ensinar e de aprender. Como processo democrático, a avaliação deve possibilitar também um equilíbrio entre o exercício de atividades individuais e coletivas, num processo contínuo e permanente de construção das habilidades de investigação, participação e crítica.

O ato de avaliar constitui um processo de ação-reflexão em que o professor deve redirecionar o ensino no sentido da aprendizagem, orientando, assim, a própria prática pedagógica. Considerando o redimensionamento da ação pedagógica e a abordagem de construção do conhecimento, a concepção é de avaliação processual, dinâmica, participativa e problematizadora. Assim, a coerência dos planos de ensino em relação à concepção emancipatória da avaliação tem por objetivo nortear o caminho da transformação pelo conhecimento, beneficiando o processo de ensino e de aprendizagem.

Pautando-se nos artigos 13 e 24 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96, a avaliação da aprendizagem deve basear-se nos princípios da avaliação formativa, que se preocupa com o processo de construção dos saberes pelo aluno, acompanhando os diferentes caminhos que percorrem mediados pela intervenção ativa do professor, a fim de se promover a regulação das aprendizagens. A avaliação deve, então, proporcionar a reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem, de modo a oferecer oportunidade de repensar a prática pedagógica.

Na perspectiva da avaliação formativa, devem ser utilizados alguns dos instrumentos e/ou atividades de caráter avaliativo, que possibilitam agir e pensar de forma diferenciada, tais como trabalhos investigativos, projetos interdisciplinares, práticas profissionais, estudos de caso, estágios supervisionados, provas escritas, produções coletivas e individuais, atividades de extensão, arguições, exercícios, seminários, visitas técnicas, entrevistas, pareceres, resenhas, provas operatórias, trabalhos de conclusão de curso, dentre outros.

A avaliação do desempenho acadêmico é feita por disciplina, considerando-se para a aprovação, o aproveitamento e a frequência. O aproveitamento escolar é avaliado por meio de acompanhamento contínuo do aluno e dos resultados por ele obtidos nas atividades curriculares.

No que se refere ao curso de graduação em Engenharia de Computação, o sistema de avaliação a ser adotado será, naturalmente, o mesmo que vigora atualmente no CEFET-MG, mais especificamente, nas Normas Acadêmicas dos Cursos de Graduação do CEFET-MG, de forma a promover a autonomia do aluno, bem como para o próprio desenvolvimento do currículo do curso.

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, tais como: visitas técnicas, iniciação científica e tecnológica, participação em equipe de competição, projetos de extensão comunitária 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.

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, 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.

Os estudantes têm a oportunidade de participar de várias atividades de ensino, extensão e pesquisa, que permitem a ampliação dos horizontes da formação profissional. A seguir são apresentados alguns programas:

- Programas de Mobilidade Acadêmica Internacional – possibilitam o intercâmbio de alunos e servidores com instituições estrangeiras, além de receber e orientar estrangeiros interessados em desenvolver estudos ou pesquisas na Instituição.
- Programa CEFET-MG/ANDIFES de Mobilidade Acadêmica Nacional – viabiliza a mobilidade de estudantes em instituições que compõem a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES).
- Programa IAESTE de Estágio Remunerado no Exterior – seleciona alunos para participação em programa de estágio remunerado no exterior.
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) – desenvolve o pensamento crítico e desperta a vocação científica entre os estudantes de graduação, nas diferentes áreas do conhecimento.
- Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI) – proporciona ao bolsista a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa tecnológica, bem como estimula o desenvolvimento do pensar tecnológico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto com os problemas de pesquisa.
- Programa de Educação Tutorial (PET) – possibilita a melhoria do ensino, a formação acadêmica ampla do aluno, a interdisciplinaridade, a atuação coletiva, o planejamento e a execução, em grupos sob tutoria, de um programa diversificado de atividades acadêmicas.
- Programa de Monitoria – promove a cooperação entre os corpos discente e docente para a melhoria do ensino, o que contribui para minimizar os problemas de repetência, evasão e de falta de motivação dos alunos.
- Programa de Extensão e Desenvolvimento Comunitário – permite a difusão, socialização e democratização do conhecimento produzido e existente no CEFET-MG, por meio de uma relação bidirecional com a sociedade.
- Programa Bolsas de Extensão – fomenta a participação de alunos em atividades de extensão.
- Inclusão e diversidades – a Coordenação do Programa de Inclusão e Diversidades implementa as políticas institucionais de respeito à diversidade do corpo discente e de educação inclusiva.

4.6.2 Políticas de integração das ações de extensão

A resolução CNE/CES nº 07/18, de 18 de dezembro de 2018, estabelece as diretrizes para a extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação. Em âmbito local, as atividades de extensão do CEFET-MG são regulamentadas pelas Resoluções CEPE-003/22, 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-004/22, que regulamenta a participação discente na organização e execução de ações de extensão.

O art. 4º da Resolução CGRAD-029/21, 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-029/21 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 discente em outra Instituição de Ensino Superior.

No curso de Engenharia de Computação, o aluno poderá participar de ações de extensão já no primeiro período do curso, sendo necessário integralizar no mínimo 432 horas-aulas (360 horas) relativas a ações de extensão.

O Programa de Extensão do Curso de Engenharia de Computação 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 cargas horárias e período de oferta serão deliberados pelo Colegiado do Curso, através de resolução específica. No âmbito do curso, será criado um Programa de Extensão abrangendo projetos, cursos e eventos que propiciarão aos discentes a vivência extensionista, em consonância com o perfil do egresso e com o desenvolvimento de competências e habilidades.

O presente PPC define que as ações de extensão serão integralizadas ao longo de cada um dos 10 períodos do curso, conforme a carga horária de cada ação, definida no projeto de extensão, devidamente aprovado pelo colegiado.

4.6.3 Políticas de acolhimento e apoio didático-pedagógico aos discentes

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. 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, há uma comissão com representação das diretorias especializadas trabalhando para a criação dessas políticas, em consonância com o PPI e o PDI.

O Art. 7º da Resolução MEC/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 Fundamentos de Engenharia de Computação e Exatas Aplicadas à Engenharia de Computação. As novas ementas já preveem um nivelamento dos alunos, que será realizado no decorrer da oferta das próprias disciplinas dos dois eixos.

No âmbito do CEFET-MG, tal política é regulamentada pela Resolução CGRAD-015/22, que estabelece as diretrizes para realização das ações de acolhimento e de apoio

didático-pedagógico aos discentes no âmbito da graduação do CEFET-MG, em consonância com os documentos normativos PPI e PDI.

O CEFET-MG desenvolve programas, projetos e ações que têm por finalidade promover a permanência dos estudantes na Instituição, por meio de apoio socioeconômico, psicossocial e educacional. A seguir são apresentadas algumas iniciativas:

- Programa de Auxílio à Participação de Discentes em Eventos – promove a participação de discentes em eventos de caráter técnico-científico, competição acadêmica, esportivo e cultural.
- Programa de Alimentação – contribui para a melhoria das condições de permanência de estudantes na instituição. No Campus Timóteo, onde não há o restaurante estudantil, é oferecida a Bolsa Alimentação para estudantes selecionados segundo critérios socioeconômicos.
- Programa Bolsa Permanência – destinado a estudantes com dificuldades para arcar com suas despesas, comprometendo sua permanência no curso.
- Programa Bolsa de Complementação Educacional – destinado a estudantes que, além da necessidade de arcar com suas despesas, possuem interesse em complementar sua aprendizagem, participando em ações correlatas ao curso.
- Programa Bolsa Emergencial – visa garantir a permanência no ambiente acadêmico do estudante que se encontra em situação de crise momentânea, que possa comprometer o seu aproveitamento escolar.
- Programa Especial de Monitoria – prevê a alocação de um monitor para atuar em cada curso de graduação, com as funções de auxiliar os ingressantes no entendimento das normas acadêmicas, na utilização do Sistema Acadêmico, além de apoiar a coordenação de curso nas atividades voltadas aos alunos ingressantes.
- Acompanhamento Psicossocial – articula os eixos da permanência e da formação integral dos estudantes, visando fomentar a formação humana, o exercício crítico da cidadania e a identificação e intervenção nas demandas dos estudantes que se encontram vulneráveis aos processos de inclusão e de permanência no ambiente acadêmico.
- Ações socioeducativas, de prevenção e pesquisa – ações direcionadas à abordagem de temáticas da juventude, mundo do trabalho, sexualidade, saúde física e mental, diversidade e meio ambiente.

- Monitoria – atividade ofertada para as disciplinas com alto índice de retenção, em que o monitor auxilia os alunos, orientando-os em trabalhos compatíveis com o seu nível de conhecimento e experiência.
- Acompanhamento Pedagógico – proporciona o atendimento aos estudantes com o objetivo de orientá-los sobre a organização e funcionamento do CEFET-MG, procedimentos acadêmicos, métodos e técnicas de estudos.

4.6.4 Política de acompanhamento de egressos

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 preveem investimentos 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-018/21, 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 CEFET-MG; (x) promover eventos e atividades de integração entre egressos e discentes do CEFET-MG.

Ainda no CEFET-MG a Resolução CEx-414/21 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.

Com essas ações, juntamente com o sistema CEFET Carreiras (<http://cefetcarreiras.com.br/>), que tem o propósito de fortalecer o elo da Instituição com o mundo do trabalho, 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

Uma política de formação docente tem como objetivo manter o corpo docente atualizado em relação às demandas sociais e educacionais, conforme o Art. 14 da Resolução MEC/CES nº 2/2019. No âmbito do CEFET-MG a Resolução CD-036/19, de 4 de dezembro de 2019, aprova a Política Institucional de Desenvolvimento de Pessoas, a portaria DIR-470/20 aprova o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG e a Portaria SEGEP-209/2021 aprova o regulamento da Escola de Desenvolvimento de Servidores (EDS).

Conforme o Art. 14 da Resolução MEC/CES nº 2/2019, o curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, visando à valorização da atividade de ensino, maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto 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.

4.7 Turno de implantação do curso

O Curso de Graduação em Engenharia de Computação do CEFET-MG Campus Timóteo ocorrerá em turno integral, de segunda a sábado, para os dez períodos, sendo que as turmas dos períodos 1º ao 7º acontecerão durante os turnos matutino e/ou vespertino. As disciplinas ofertadas nos 3 últimos períodos (8º ao 10º), mediante aprovação do Colegiado,

serão ofertadas preferencialmente no turno noturno, visando facilitar o acesso dos mesmos às atividades complementares e estágio. A utilização dos sábados letivos, para o cumprimento de carga horária, será somente com aprovação do Colegiado do Curso.

Conforme o que consta na Lei nº 13.168/2015, ficam disponíveis no site da unidade e em quadros de aviso os horários de disciplinas e laboratórios do curso (<https://www.timoteo.cefetmg.br/horarios/>).

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 nº 9.394/96, sendo que, a partir de 2015, a instituição aderiu ao Sistema de Seleção Unificado (Seu), disponibilizando por meio desse processo seletivo 100% das vagas de ingresso nos cursos de graduação, obedecendo a Lei de cotas. 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 o ambiente físico das salas de aula disponíveis, a demanda estimada para o curso, o fato de que o curso faz uso intensivo de laboratórios e que as aulas de laboratórios devem se dar com turmas fracionadas conforme a capacidade desses ambientes.

Ao considerar o exposto, inicialmente sugere-se que sejam oferecidas à comunidade 40 (quarenta) vagas anualmente, com entrada no primeiro semestre.

5 MONITORAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Os Planos de Ensino definitivos das disciplinas específicas do Curso de Engenharia de Computação deverão ser aprovados pelo Colegiado de Curso, seguindo o modelo definido pelo Conselho de Graduação. Parte integrante dos Planos de Ensino, as

bibliografias de cada disciplina devem ser aprovadas pelo Colegiado, ou pelo Conselho de Graduação no caso de disciplinas básicas ou equalizadas.

Observando os artigos 15 e 16 da Resolução MEC/CES nº 2/2019, que pontuam a necessidade de a instituição/curso possuir um processo metodológico de monitoramento e avaliação do curso, de forma a possibilitar melhorias e ajustes necessários para o bom desempenho do curso, o PPC necessita de acompanhamento sistemático para que se possa verificar se o planejamento está adequado, se os objetivos foram atingidos, se as metas foram alcançadas e quais ações necessitam de redirecionamento. Caberá ao NDE a análise bianual do PPC e o envio de propostas ao Colegiado para deliberação. O monitoramento do PPC é feito pelo Colegiado de Curso, seja na implantação ou após, de forma permanente e integral, de acordo Regulamento dos Colegiados de Cursos do CEFET-MG, resolução CD-034/2003, que dentre os deveres está a avaliar, atualizar e conduzir os trabalhos de reestruturação curricular do curso.

O coordenador de curso deve valorizar a existência do Colegiado de Curso e do Núcleo Docente Estruturante, formados por docentes e que auxiliam a tomada de decisões pedagógicas, além de outras instâncias internas do CEFET-MG, que ajudam no monitoramento, como o Conselho de Graduação, a Diretoria de Graduação, a Comissão Própria de Avaliação (CPA), o Departamento de Computação e Construção Civil, a Coordenação Acadêmica de Curso, a Coordenação de Desenvolvimento Estudantil, o Diretório Acadêmico, dentre outros. Alguns aspectos importantes do monitoramento:

- a) priorizar a autoavaliação interna do curso, abrangendo avaliação da estrutura, do currículo e das práticas pedagógicas, dos docentes e dos discentes, dando um caráter mais de acompanhamento e correção de rumos a todos esses sistemas de avaliação;
- b) considerar propostas de nivelamento, com acompanhamento mais cuidadoso dos alunos dos primeiros períodos, garantindo a construção das habilidades básicas de um estudante de ensino superior de engenharia;
- c) acompanhar o sistema de avaliação do aluno, estabelecendo critérios e normas;
- d) apontar possíveis mecanismos de recuperação, por meio de acompanhamento mais próximo das disciplinas, alunos e professores que tenham sentido dificuldades nos semestres anteriores;
- e) propor qualificação pedagógica de docentes, com participação em cursos, oficinas, seminários relativos à elaboração de planejamento de atividades diversas de avaliação e de

dinamização da sala de aula, de técnicas diversas como a de aula expositiva, projetos, tutoria, uso de ferramentas digitais, dentre outras.

5.1 Autoavaliação institucional e avaliação externa do curso

A proposta de avaliação institucional do CEFET-MG está fundamentada na Lei nº 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 com a função, entre outras, de coordenar o processo de autoavaliação institucional. A utilização do resultado dessas avaliações institucionais contínuas e sistemáticas serão insumo para o processo de gestão, que 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.

Conforme o Relatório de Avaliação nº 201306329, referente ao ato regulatório de Reconhecimento de Curso, em anexo, a comissão de avaliação designada por meio do ofício da Diretoria de Avaliação do Ensino Superior (DAES/INEP), realizou visita in loco entre os dias 09/09/2015 e 12/09/2015, acompanhado pelo professor Elder de Oliveira Rodrigues, então coordenador do curso, e demais dirigentes da IES. Essa comissão tendo realizado as ações preliminares de avaliação, cumprido a agenda de trabalho previamente combinada, as considerações sobre cada uma das três dimensões avaliadas e sobre os requisitos legais, atribuiu os seguintes conceitos, considerando uma análise sistêmica e global dos indicadores que compõem cada uma das dimensões:

Dimensão 1: 4.3

Dimensão 2: 4.3

Dimensão 3: 3.8

Em razão do acima exposto e considerando também os referenciais de qualidade dispostos na legislação vigente, em conformidade com as diretrizes da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e neste instrumento de avaliação, este curso de Engenharia de Computação apresenta condição muito boa de oferta, por essa razão tendo obtido o conceito final 4.

5.2 Atuação do Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) de um curso de graduação, de acordo com a Resolução MEC nº 01, de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências, é formado por docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento e atua no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do PPC. A principal finalidade do NDE é analisar o desenvolvimento do serviço educacional e do aprendizado dos estudantes, aprimorando os aspectos didático-pedagógicos (corpo docente), curriculares (matriz e conteúdos) e de aprendizagem.

No CEFET-MG, a resolução CGRAD-020/2013, de 31 de julho de 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, da pesquisa e da extensão do curso. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante, segundo a resolução CGRAD-020/2013:

- a) contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- b) zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- c) 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;
- d) 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. As reuniões do NDE acontecerão conforme a demanda, a ser acompanhada pelo coordenador, ou pelo menos uma vez em cada semestre letivo.

5.3 Atuação do Coordenador do Curso

A Resolução CEPE-021/09, de 9 de julho de 2009, aprova o regulamento dos colegiados dos cursos de graduação do CEFET-MG e define para o coordenador do curso as 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 e exercer outras atribuições estabelecidas pelo colegiado do curso.

O Coordenador de Curso deve se apoiar no Colegiado de Curso e NDE, atuando como um gerente, responsável pela gestão e pela qualidade do curso. O subcoordenador do curso dará o apoio administrativo e didático ao coordenador.

O coordenador do curso deve se reunir com os representantes de turmas do curso, pelo menos uma vez a cada semestre letivo, para a articulação das ações que estejam relacionadas ao curso de Engenharia de Computação. Nessas reuniões, objetiva-se propor ações que impliquem na troca de experiências acadêmicas, a solução de problemas e o atendimento às demandas discentes, bem como a proposição de ações, procedimentos acadêmicos, diretrizes e normas a serem apreciadas pelo Colegiado do Curso.

O Plano de Trabalho do Coordenador e do Subcoordenador do Curso de Engenharia de Computação envolve o atendimento na sala de coordenação de curso no CEFET-MG Campus Timóteo, conforme horário fixado nesta sala, visando:

- a) atendimento aos discentes, principalmente, para: ajuste de matrícula, matrícula especial, trancamento, quebra de pré-requisitos, prováveis formandos; abertura e distribuição de processos de dispensa de disciplina; aproveitamento de estudos e mobilidade acadêmica;
- b) atendimento aos docentes;
- c) atualização de Planos de Ensino e Planos Didático;
- d) atualização do site do curso, utilizado como ferramenta de informação aos discentes;
- e) aprovação da oferta de disciplina e vagas de entrada anual no curso, com aquiescência do Colegiado do Curso;
- f) aprovação do calendário escolar semestral;
- g) distribuição de aulas e elaboração de horários, semestralmente, em conjunto com o NDE, Colegiado de Curso, Chefes de Departamentos e a Comissão de Horário;
- h) implementação de ações para o ENADE;
- i) aprovações junto ao Colegiado do Curso de: cronograma de apresentação e bancas de PFCI e II; disciplinas optativas a serem ofertadas semestralmente; equivalência de disciplinas do curso; requerimentos de alunos (aproveitamento de estudos, pré-requisito, convalidação de estágio);
- j) elaboração e publicação de resoluções emanadas do Colegiado do Curso;
- k) elaboração em conjunto com os departamentos de editais de monitoria;
- l) reestruturação do curso, com ajustes no PPC, em consonância com a DIRGRAD;
- m) recomposição do NDE, com inclusão de novos membros;
- n) recomposição dos Coordenadores de Eixos e Atividades;
- o) análise de vagas remanescentes, sendo: levantamento de vagas remanescentes estabelecimento de critérios para realização de entrevistas no processo de seleção de candidatos a obtenção de novo título.
- p) participação no Seminários da Graduação e nas reuniões do Fórum de Coordenadores do CEFET-MG, órgão colegiado consultivo e de aprimoramento da prática da coordenação.
- q) convocação e coordenação de reuniões periódicas, principalmente, com o Colegiado do Curso, os Coordenadores de Eixos e Atividades, o NDE e os representantes de turma.

6 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

6.1 Pessoal docente e técnico-administrativo

O atual curso de Engenharia de Computação possui, para todas as disciplinas obrigatórias da área de específica ou de formação geral do curso, professores efetivos responsáveis por elas. Para as disciplinas optativas a exceção é a disciplina de Libras. Esse cenário não muda com a implantação do novo PPC. A maior parte dos professores que atua no curso possui titulação de Doutor e Mestre, sendo que, atualmente, dois desses professores estão em processo de doutoramento. Não há docentes da área de Computação do curso que atua em atividades de pós-graduação. Com a inclusão das atividades de extensão no curso, é essencial que o CEFET-MG promova condições para que os docentes se envolvam em ações de extensão.

O Departamento de Computação e Construção Civil é responsável pela oferta da maior parte das disciplinas do curso. Como o curso tem sido acompanhado e avaliado sistematicamente desde a sua criação, ao longo do tempo foram identificadas áreas de demanda para a reestruturação do curso de Engenharia de Computação. Com isso, os professores se adequaram, especialmente, as áreas de Sistemas Inteligentes, Engenharia de Software e Sistemas Embarcados, que são eixos na grade do curso deste PPC. Desta forma, a reestruturação de curso não gera aumento de carga horária obrigatória para nenhum dos departamentos acadêmicos responsáveis pela oferta de disciplinas para o curso.

Atualmente, o CEFET-MG possui recursos humanos em quantidade e qualidade suficientes para a oferta das disciplinas obrigatórias deste PPC, exceto para a disciplina optativa de Libras. Entretanto, é importante salientar que para manter o nível do curso no patamar de excelência desejado, é necessário que haja esforço institucional no que concerne à manutenção e, se necessário, à ampliação e capacitação de docentes.

Para o curso de Engenharia de Computação do Campus Timóteo, o corpo docente é composto pelos professores relacionados no quadro abaixo, sendo importante ressaltar que todos os docentes são contratados em regime integral (40 horas), com a opção de dedicação exclusiva ao CEFET-MG.

Quadro 15 – Relação dos docentes.

Nome completo	Titulação	Departamento
Adilson Mendes Ricardo	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Aléssio Miranda Junior	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Bruno Rodrigues Silva	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Douglas Nunes de Oliveira	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Elder de Oliveira Rodrigues	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Leonardo Lacerda Alves	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Lucas Pantuza Amorim	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Luciano Nascimento Moreira	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Marcelo de Sousa Balbino	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Márcia Valéria Rodrigues Ferreira	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Marlene Schettino	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Maurílio Alves Martins da Costa	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Odilon Corrêa da Silva	Mestrado	Departamento de Computação e Construção Civil
Rodrigo Gaiba de Oliveira	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Viviane Cota Silva	Doutorado	Departamento de Computação e Construção Civil
Aurélio Takao Vieira Kubo	Mestrado	Departamento de Formação Geral
Daniel Leandro Roco	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Débora Evelyn Silva Batista	Mestrado	Departamento de Formação Geral
Fabrcício Almeida de Castro	Mestrado	Departamento de Formação Geral
João Batista Queiroz Zuliani	Doutorado	Departamento de Formação Geral
João Paulo de Castro Costa	Mestrado	Departamento de Formação Geral
João Paulo Martins de Castro Chaib	Doutorado	Departamento de Formação Geral
João Paulo Xavier	Doutorado	Departamento de Formação Geral
José Jozelmo Grangeiro Vieira	Mestrado	Departamento de Formação Geral
Juliane Ferraz Oliveira	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Júlio Cesar de Jesus Onofre	Mestrado	Departamento de Formação Geral
Leonel Muniz Meireles	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Luiza Aguiar dos Anjos	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Maria de Lourdes Marques Moraes	Mestrado	Departamento de Formação Geral
Mirela de Castro Santos	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira	Doutorado	Departamento de Formação Geral
Silvânia Aparecida de Freitas Souza	Mestrado	Departamento de Formação Geral

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. O CEFET-MG possui um corpo sólido de docentes com atuação no curso Engenharia da Computação do Campus Timóteo, com formação multidisciplinar para atender a todos eixos de formação dos estudantes. Nesse sentido, a reformulação do Projeto Pedagógico de 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 que o quadro de professores é adequado para a consolidação da nova estrutura curricular do curso.

Em relação ao quadro de servidores técnico-administrativos, os que atuam no Curso de Engenharia de Computação, são os mesmos que atuam nos demais cursos do Campus Timóteo. Desta forma, o curso conta com servidores para atenderem os serviços de técnico de laboratório, secretaria dos cursos de graduação e demais áreas de atendimento docente e discente.

Os servidores técnico-administrativos e respectivos setores de atendimento docente e discente são:

Quadro 16 – Relação dos técnicos administrativos.

Nome completo	Titulação	Departamento
Alexandre Augusto Gamberini	Mestrado	Biblioteca - BIBTM
Alexandre Pereira da Silva	Especialização	Coordenação de Administração - CADTM
Ana Cristina Oliveira Santos Aguiar	Mestrado	Coordenação de Registro Acadêmico - CRATM
Cássio Lourenço Guimarães Spinola	Graduação	Coordenação de Serviços Gerais - SEGERTM
Elizabeth de Araújo	Especialização	Coordenação de Registro Acadêmico - CRATM
Evaldo Sérgio de Souza	Mestrado	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil - CDETM
Igor Klaus Rocha Andrade	Mestrado	Coordenação de Gestão de Laboratórios - GLABTM
Ivone Rosa Ferreira de Sá	Especialização	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil - CDETM
Jennifer Catarina de Souza Paula	Especialização	Coordenação de Gestão de Laboratórios - GLABTM
Jéssica Vieira Silva	Especialização	Diretoria - DCTM
Jeysa Vanessa Rocha Magalhães Reis	Mestrado	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil - CDETM
Liliane Andrade de Souza	Especialização	Coordenação de Registro Acadêmico - CRATM
Lourenço Godoi Linhares Pires	Graduação	Coordenação de Registro Acadêmico - CRATM

Luana Dias Lacerda Guerra	Especialização	Departamento de Metalurgia e Química - DMQTM
Monalisa Mendonça Morais Silva	Mestrado	Biblioteca - BIBTM
Nayara Marielle Martins de Jesus	Graduação	Coordenação de Registro Acadêmico - CRATM
Rayane Ferreira da Silva	Graduação	Biblioteca - BIBTM
Solange Carvalho Moreira Rodrigues	Mestrado	Coordenação de Gestão de Pessoas - CGPTM
Talles Quintão Pessoa	Mestrado	Coordenação de Tecnologia de Informação e Comunicação – CTICTM
Vânia Benvenuti Barbosa	Graduação	Coordenação de Desenvolvimento Estudantil - CDETM
Wander Dias De Almeida	Especialização	Coordenação de Serviços Gerais - SEGERTM
Willian Gomes Dornelas Dos Reis	Ensino Técnico	Coordenação de Administração – CADTM

O Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Computação é formado atualmente pelos seguintes docentes:

Quadro 17 – Núcleo Docente Estruturante.

Nome completo	Titulação	Área de formação
Adilson Mendes Ricardo	Mestrado	Ciência da Computação
Elder de Oliveira Rodrigues	Doutorado	Engenharia Mecânica
Maurílio Alves Martins da Costa	Doutorado	Ciência da Computação
Odilon Corrêa da Silva	Mestrado	Ciência da Computação
Viviane Cota Silva	Doutorado	Engenharia Elétrica
Rutyele Ribeiro Caldeira Moreira	Doutorado	Matemática

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. Tais espaços físicos atendem à demanda do atual curso de Engenharia de Computação e também a demanda deste PPC.

Os docentes do curso de Engenharia da Computação atualmente utilizam as salas de gabinetes dos Departamentos de Computação e Construção Civil e também do Departamento de Formação Geral. Os atendimentos individuais são realizados pelos

professores nos laboratórios associados ao curso ou nas salas de gabinete. A coordenação do curso de Engenharia da Computação ocupa uma sala, juntamente com a secretaria dos cursos superiores. Os atendimentos de coordenação são realizados na sala da coordenação ou em laboratórios associados ao curso.

Quadro 18 – Instalações de laboratórios associados ao curso.

Instalação	Capacidade (alunos)	Recursos	Utilização
Laboratório de Engenharia de Software	20	20 desktops	Aulas práticas
Laboratório de Informática 3	18	18 desktops	Aulas práticas
Laboratório de Informática 5	10	10 desktops	Aulas práticas
Laboratório de Informática 1	10	10 desktops	Aulas práticas, estudos, pesquisas e projetos
Laboratório de Informática 4	5	5 desktops	Estudos e pesquisa
Laboratório de Sistemas Embarcados	12	8 desktops, kits didáticos de microcontroladores e de robótica	Aulas práticas e projetos
Laboratório de Circuitos Elétricos e Eletrônicos	12	6 bancadas de circuitos elétricos e eletrônicos.	Aulas práticas
Laboratório de Instrumentação, Automação e Controle	12	1 Planta didática e kits didáticos de controle, servomecanismo e eletrônica	Projetos e aulas práticas
Laboratório de Computação Aplicada à Automação	12	2 kits didáticos Controlador Lógico Programável e 1 bancada de energias renováveis	Projetos e aulas práticas
Laboratório de Química	12	vidrarias, PHmetros, condutivímetros, espectrofotômetro, cromatografia líquida	Aulas práticas
Laboratório de Física	12	Kits didáticos de óptica, calorimetria, eletricidade, acústica, ondas, magnetismo, mecânica de sólidos e física moderna.	Aulas práticas
Laboratório da Fábrica de Software	12	4 desktops	Projeto
Laboratório do PETIT - Programa de Educação Tutorial Interdisciplinar de Timóteo	12	2 desktops	Projeto
Sala da Nascente	12	3 desktops	Projeto

Além dos laboratórios listados, o curso de Engenharia de Computação conta com 4 salas de aulas com capacidade para 44 alunos cada e equipadas com projetores de multimídia.

A biblioteca do Campus Timóteo possui amplo acervo, estações de trabalho com acesso à Internet e um sala separada para estudos. 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.

A infraestrutura de Tecnologia da Informação conta com sistema de rede cabeada e sem fio para conexão à Internet, atendendo aos discentes e docentes. Os laboratórios têm todos os seus desktops conectados à rede cabeada. Os equipamentos pessoais de docentes e discentes podem se conectar à rede sem fio em qualquer área do Campus.

6.3 Monitoramento da implantação da proposta

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 de Curso e Núcleo Docente Estruturante, 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).

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.

A presente reestruturação não apresentará impactos aos atuais discentes do curso, já que a implementação será, gradativamente, para os discentes matriculados a partir da sua data de implantação. Adaptações curriculares serão necessárias, visando atender discentes retidos em disciplinas ou com trancamentos parciais, que necessitarão da grade do PPC anterior. Para tais casos, o Colegiado usará a tabela de equivalência de disciplinas, montada para cada período de novas ofertas referentes ao presente PPC, para a avaliação individual das solicitações. Não havendo possibilidade de equivalência, caberá a oferta da disciplina da matriz anterior ou conforme resolução a ser publicada pelo Conselho de Graduação.

7 REFERÊNCIAS DO PROJETO

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2/2019, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 5/2016, de 16 de novembro de 2016. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Computação.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014/24, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 10861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em L10861 (planalto.gov.br) Acesso em 24/08/2022.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Plano Nacional de Educação. Disponível em planalto.gov.br. Acesso em 24/08/2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 7/2018, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014/24, e dá outras providências.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 24/2008. Estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação do CEFET-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2008.

CEFET-MG. Portaria DIR nº 470/2020. Estabelece o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2020.

CEFET-MG. Portaria SEGEP nº 209/2021. Estabelece o Regulamento da Escola de Desenvolvimento de Servidores e altera o Regulamento do Programa de Desenvolvimento de Pessoas do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2021.

CEFET-MG. Resolução CD nº 18/2021. Estabelece a Política de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2021.

CEFET-MG. Resolução CEX nº 414/2021. Estabelece O Regulamento do Programa de Acompanhamento de Egressos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Belo Horizonte, 2021.

CEFET-MG. Resolução CEPE nº 03/2022. Estabelece o regulamento para integração das ações de extensão nos cursos de graduação do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2022.

CEFET-MG, Resolução CEPE nº 18/2022. Estabelece normas e diretrizes para os cursos superiores de graduação do CEFET-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022.

CEFET-MG, Resolução CGRAD nº 16/2022. Regulamenta o PFC para os de graduação do CEFET-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022.

CEFET-MG, DELIBERAÇÃO CGRAD - 33/22, aprova a bibliografia básica e complementar das disciplinas equalizadas ofertadas pelo Campus Timóteo do CEFET-MG. Belo Horizonte, 2022.

CEFET-MG, Resolução CGRAD nº 15/2022. Estabelece normas e diretrizes para o acolhimento e apoio didático aos discentes de graduação do CEFET-MG e dá outras providências. Belo Horizonte, 2022.

CUNHA, Flávio Macedo; BURNIER, Suzana. Estrutura curricular por eixos de conteúdos e atividades. XXXIII COBENGE: Promovendo e valorizando a engenharia em um cenário de constantes mudanças. Anais... Campina Grande-PB: ABENGE, 2005.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 2004.

MANFREDI, Sílvia Manfredi. Metodologia do ensino: diferentes concepções (versão preliminar), 1993.

RAMOS, Marise Nogueira. Implicações políticas e pedagógicas da EJA integrada à Educação Profissional. Educação e Realidade. Porto Alegre. n. 35. v. 1. p. 65-85. jan./abr.2010.

APÊNDICE I – LISTA DE BIBLIOGRAFIA POR DISCIPLINA