

## APRESENTAÇÃO DOS EIXOS DE CONTEÚDO

Nesse documento são apresentados os eixos de conteúdo e as disciplinas previstas de cada Eixo, a começar do Eixo 1, que é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Eixo Matemática

<b>EIXO 1: Matemática</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer os conhecimentos básicos e necessários em Matemática para posterior desdobramentos dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso de Engenharia de Computação.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Espaços vetoriais, subespaços, bases, dimensão; transformações lineares e representação matricial; autovalores e autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização; formas quadráticas; aplicações; funções reais: limites, continuidade, gráficos; derivadas e diferenciais: conceito, cálculo e aplicações; máximos e mínimos; concavidade; funções elementares: exponencial, logaritmo, trigonométricas e inversas; integrais definidas: conceito, teorema fundamental e aplicações; integrais indefinidas: conceito e métodos de integração; integrais impróprias; funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis; derivadas parciais: conceito, cálculo, e aplicações; coordenadas polares cilíndricas e esféricas: elementos de área e volume; integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares: conceito, cálculo, mudanças de coordenadas e aplicações; campos vetoriais; gradiente, divergência e rotacional; integrais curvilíneas e de superfície; teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes; equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: resolução e aplicações; equações diferenciais lineares de ordem superior; sistemas de equações diferenciais; transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais; Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace; equações analíticas de retas, planos e cônicas; vetores: operações e bases; equações vetoriais de retas e planos; equações paramétricas; álgebra de matrizes e determinantes; autovalores; sistemas lineares: resolução e escalonamento; coordenadas polares no plano; coordenadas cilíndricas e esféricas; superfícies quádricas: equações reduzidas (canônicas).		375	450
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
Número	Nome da Disciplina		
06/5	Álgebra Linear	50	60
01/1	Cálculo I	75	90

01/2	Cálculo II	75	90
01/3	Cálculo III	50	60
10/4	Cálculo IV	50	60
02/1	Geometria Analítica e Álgebra Vetorial	75	90
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Elementos de probabilidade: variáveis aleatórias discretas e contínuas; distribuições de probabilidades; tratamento de dados; amostragem e distribuições amostrais; estimação; teste de hipótese e intervalo de confiança; correlação e regressão;		100	120
introdução às variáveis complexas: números e 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 de variáveis complexas; temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Matemática” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.			
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP03/3	Estatística	50	60
OP07/4	Variáveis Complexas	50	60
OP05/4	Tópicos Especiais em Matemática	ND	ND

Quadro 2 – Eixo Física e Química

<b>EIXO 2: Física e Química</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer os conhecimentos básicos e necessários em Física e Química para posterior desdobramentos dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso de Engenharia de Computação.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Introdução; velocidade e acelerações vetoriais; princípios da dinâmica; aplicações das leis de Newton; trabalho e energia mecânica; conservação de energia; momento linear e conservação do momento linear; momento angular e conservação do momento angular; dinâmica dos corpos rígidos; gravitação; carga elétrica e matéria; lei de Coulomb; o campo elétrico; fluxo elétrico lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente elétrica; resistência elétrica; força eletromotriz; circuitos de corrente contínua; campo magnético; lei de Ampère; indução eletromagnética; lei de Faraday; ondas eletromagnéticas; lei de Lenz; indutância e energia do campo magnético; circuitos de corrente alternada; temperatura; calor; 1ª e 2ª leis da termodinâmica; propriedade dos gases; teoria cinética dos gases; transferência de calor e massa; 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; efeito Compton; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados nas disciplinas de Física, mais especificamente, experimentos nas áreas de termodinâmica, oscilações e ondas, óptica.		200	240
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
02/2	Física I	50	60
02/3	Física II	50	60
01/4	Física III	50	60
03/3	Física Experimental I	25	30
02/4	Física Experimental II	25	30
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>

Teoria da relatividade; física quântica, física dos semicondutores, física nuclear, física de partículas; temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Física” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos; matéria e suas propriedades; desenvolvimento da teoria atômica; mecânica quântica; classificação dos elementos; propriedades periódicas; ligações químicas; funções químicas; leis químicas; generalidades sobre compostos; síntese de compostos minerais; soluções; energia e reações químicas; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina de “Química”, mais especificamente,		125	150
experimentos nas áreas de equipamentos básicos de laboratório, finalidades e utilização, técnicas de laboratório, avaliação de resultados experimentais, organização e funcionamento de um laboratório, normas e procedimentos de segurança incluindo os primeiros socorros, ligações químicas, equilíbrio químico, estequiometria, soluções e reações.			
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP01/5	Introdução à Física Moderna	50	60
OP01/3	Química	50	60
OP02/3	Laboratório de Química	25	30
OP06/4	Tópicos Especiais em Física	ND	ND

Quadro 3 – Eixo Fundamentos de Engenharia de Computação

<b>EIXO 3: Fundamentos de Engenharia de Computação</b>		
<b>Objetivos:</b> Fornecer ao estudante uma compreensão sobre os fundamentos de Engenharia de Computação, bem como, ressaltando a importância e a aplicabilidade das subáreas no desenvolvimento de sistemas computacionais de médio e grande porte.	<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>	<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
<p>sistemas usando UML: diagrama de classes e de interação; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Programação de Computadores II”; conceitos básicos das linguagens formais; linguagens regulares: livres de contexto, sensíveis ao contexto e irrestritas; introdução ao parsing; autômatos finitos e expressões regulares; autômatos de pilha; máquinas de Turing; hierarquia das classes de linguagem; evolução das principais linguagens de programação; noções de sintaxe e semântica; nomes, vinculações; verificação de tipos; tipos de dados; expressões e instruções de atribuição; estruturas de controle no nível de instrução; subprogramas: ambientes de referências locais, métodos de passagem de parâmetros, etc.; tipos abstratos de dados; programação orientada a objetos; tratamento de exceções; linguagens de programação funcionais; linguagens de programação lógicas; práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina “Linguagens de Programação”; introdução aos sistemas digitais; portas lógicas: tipos e aplicações; análise e projeto de circuitos combinacionais; dispositivos lógico-programáveis; flip-flops e elementos de memória, circuitos sequenciais síncronos e assíncronos; contadores, registradores; máquinas de estado; escopo acadêmico e profissional da engenharia de computação; papel e perfil do engenheiro de computação; aspectos curriculares do curso de engenharia de computação; introdução à experimentação e ao desenvolvimento de protótipos e projetos na engenharia de computação; conjuntos; álgebra dos conjuntos; relações de equivalência e de ordem; funções; indução matemática e recursão; padrões de prova: prova por indução, prova por casos, redução ao absurdo, etc.; estruturas algébricas; introdução a grafos; dígrafos; árvores; caminhos, ciclos e conectividade; erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações: algébricas; transcendentais e lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.</p>	725	870

<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
04/3	Algoritmos e Estruturas de Dados I	50	60
03/4	Algoritmos e Estruturas de Dados II	50	60
07/3	Arquitetura e Organização de Computadores I	50	60

07/4	Arquitetura e Organização de Computadores II	50	60
03/7	Compiladores	50	60
06/1	Introdução à Engenharia de Computação	25	30
05/3	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados I	25	30
04/4	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados II	25	30
08/3	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores I	25	30
08/4	Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores II	25	30
05/1	Laboratório de Programação de Computadores I	25	30
04/2	Laboratório de Programação de Computadores II	25	30
06/4	Laboratório de Linguagens de Programação	25	30
07/2	Laboratório de Sistemas Digitais para Computação	25	30
07/5	Linguagens Formais e Autômatos	50	60
05/4	Linguagens de Programação	25	30
08/2	Matemática Discreta	50	60
06/3	Métodos Numéricos Computacionais	50	60
04/1	Programação de Computadores I	25	30
03/2	Programação de Computadores II	25	30
06/2	Sistemas Digitais Para Computação	25	30
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Evolução das arquiteturas dos computadores; máquinas RISC, uso de registradores, exemplos de arquiteturas RISC: SPARC e MIPS; computadores paralelos; multiprocessadores: multiprocessadores com memória compartilhada no barramento, multiprocessadores com memória compartilhada MIND; aproximação de funções: método dos mínimos quadrados; interpolação Polinomial de Lagrange e de Newton; interpolação por Splines cúbicas; integração numérica: fórmulas de NewtonCotes e Gauss; solução numérica de equações e de sistemas de equações diferenciais ordinárias: método de Euler, Taylor de ordem superior, método do tipo Previsor-Corretor e método de Runge-Kutta explícito; arquitetura e organização de um microprocessador e um microcontrolador; conjunto básico de instruções; programação em linguagem montadora; modos de endereçamento, manipulação de registros, pilhas, sub-rotinas; métodos de transferência de dados: polling, interrupções, acesso direto a memória; organização de memórias, interfaces seriais e paralelas; dispositivos de entrada e saída; técnicas para acionamento e controle de periféricos; temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos nas áreas de “Arquitetura de Computadores”, “Computação e Algoritmos” ou “Programação de Computadores” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.		175	210
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP03/5	Arquitetura e Organização de Computadores III	50	60
OP04/6	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	25	30

OP02/4	Métodos Numéricos Computacionais Avançados	50	60
OP03/6	Microprocessadores e Microcontroladores	50	60
OP07/5	Tópicos Especiais em Arquitetura de Computadores	ND	ND
OP04/4	Tópicos Especiais em Computação e Algoritmos	ND	ND
OP03/4	Tópicos Especiais em Programação de Computadores	ND	ND

Quadro 4 – Eixo Redes e Sistemas Distribuídos

<b>EIXO 4: Redes e Sistemas Distribuídos</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer ao estudante uma compreensão sobre os princípios básicos em redes de computadores e sistemas distribuídos, ressaltando a importância e a aplicabilidade dessas áreas no desenvolvimento de sistemas computacionais de médio e grande porte. Tornar o aluno capaz de identificar os principais elementos de um sistema distribuído operando em rede e analisar compromissos no desenvolvimento desses sistemas.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Introdução aos sistemas operacionais; processos sequenciais e concorrentes; gerenciamento de memória; gerenciamento do processador; gerenciamento de dispositivos de entrada/saída; sistemas de arquivos; introdução aos sistemas de comunicação de dados; camada física; camada de enlace; comutação de pacotes; detecção e correção de erros; subcamada de acesso ao meio; principais tecnologias de redes locais (LAN) e de redes de longa distância (WAN); conceitos básicos de redes: modelo de rede, camada de rede, protocolo, serviços, arquitetura; noções de endereçamento; tipos de redes; modelo de referência OSI/ISO, TCP/IP; roteamento; protocolo IP; protocolo de transporte TCP e UDP; controle de congestionamento; protocolos de aplicação da família TCP/IP: segurança das redes; sistema de nomes, correio eletrônico, transferência de arquivos, emulação de terminais, serviços de diretório de redes, suporte à aplicações Internet, etc.; conceituação de sistemas distribuídos; arquitetura de um sistema distribuído; comunicação e sincronização entre processos: condição de corrida, exclusão mútua, sincronização de condição, mutex (locks), semáforos, monitores; problemas clássicos de sincronização; introdução aos sistemas operacionais distribuídos; modelo cliente-servidor; troca de mensagens; chamada remota de procedimento; comunicação de grupo; threads; microkernel; serviços distribuídos: sincronização de relógios e serviços de tempo; alocação de processadores; introdução aos sistemas distribuídos de tempo real; serviço de nomes; sistemas de arquivos distribuídos; transações distribuídas; deadlocks em ambiente distribuído; memória compartilhada distribuída; tolerância a falhas em ambiente distribuído; segurança em ambiente distribuído.		250	300
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		

05/6	Sistemas Operacionais	50	60
06/6	Laboratório de Sistemas Operacionais	25	30
04/6	Laboratório de Redes de Computadores	25	30
05/5	Princípios de Comunicação de Dados	50	60
03/6	Redes de Computadores I	50	60
02/8	Sistemas Distribuídos	50	60
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Tecnologias de acesso: modems, xDSL, RDSI; padronização IEEE; família Ethernet; tecnologias de comutação de quadros: switching; tecnologia ATM em redes LAN, MAN e WAN;		50	60
tecnologia Frame Relay; tecnologia X.25; tecnologia de redes sem fio; tecnologias metropolitanas e de banda larga; tecnologia de redes ópticas; WDM (Wavelength Division Multiplexing); voz sobre ATM, voz sobre FR, voz sobre IP; Qualidade de Serviço (QoS); temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Redes e Sistemas Distribuídos” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.			
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP06/7	Redes de Computadores II	50	60
OP04/8	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos	ND	ND

Quadro 5 – Eixo Engenharia de Software

<b>EIXO 5: Engenharia de Software</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer ao estudante uma compreensão sobre os princípios básicos de banco de dados e engenharia de software, ressaltando a importância e a aplicabilidade dessas áreas no projeto, análise e desenvolvimento de sistemas computacionais de pequeno, médio e grande porte.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
<p>Conceitos básicos de banco de dados; arquitetura de um SGBD – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados; modelagem de dados; linguagens de definição dos dados; linguagens de manipulação dos dados; modelos de dados relacional, hierárquico e de rede; projeto de Banco de Dados Relacional; transações; interface com o usuário; conceitos básicos de computação gráfica; dispositivos e primitivas de entrada e saída gráficas; fundamentos de cor; projeções geométricas; modelagem gráfica; visualização; transformações gráficas bidimensionais e tridimensionais; manipulação e animação de imagens; introdução ao desenvolvimento de <i>software</i>; prototipação de <i>software</i>; modelos e artefatos de <i>software</i>; Linguagem Unificada de Modelagem; análise de requisitos funcionais; modelagem conceitual dos sistemas de <i>software</i>; modelagem do comportamento do sistema de <i>software</i>; organização do sistema de <i>software</i>; reusabilidade de <i>software</i>; padrões de projeto, <i>frameworks</i>, arquiteturas de <i>software</i>; projeto de sistemas de software; implementação e testes; persistência de objetos; desenvolvimento baseado em componentes de <i>software</i>; conceitos básicos de engenharia de <i>software</i>; análise, projeto e implementação; natureza, caracterização e objetivos da engenharia de <i>software</i>; ciclos de vida dos sistemas de <i>software</i>; modelos de desenvolvimento de sistemas de <i>software</i>; processos de desenvolvimento de <i>software</i>; metodologias para o desenvolvimento de <i>software</i>; análise de requisitos funcionais e não funcionais; modelagem do domínio; manutenção e gerenciamento de configurações; técnicas e estratégias de teste; fundamentos da interação humano-computador; modelos da interação humanocomputador, fisiologia e cognição humanas; modelagem do usuário; tecnologias de interação; desenvolvimento de sistemas interativos; usabilidade; aspectos sociais e organizacionais da interação humano-computador.</p>		325	390
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
03/5	Banco de Dados I	50	60
06/8	Computação Gráfica	50	60
01/5	Modelagem e Desenvolvimento de Software	50	60
01/6	Engenharia de Software I	50	60
01/8	Interação Humano-Computador	50	60
04/5	Laboratório de Banco de Dados	25	30

02/5	Laboratório de Modelagem e Desenvolvimento de Software	25	30
02/6	Laboratório de Engenharia de Software	25	30
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Linguagens de definição e manipulação dos dados; banco de dados orientado a objetos; banco de dados objeto-relacional; bancos de dados distribuídos; bancos de dados cliente/servidor; transações; controle de concorrência; álgebra relacional; otimização de consultas; data warehouse; aspectos econômicos da engenharia de <i>software</i> ; caracterização de defeitos em <i>software</i> ; medidas em engenharia de <i>software</i> ; planejamento e gerenciamento de <i>software</i> ; qualidade de <i>software</i> ; norma NBR/ISO-9126; avaliação e melhoria da qualidade dos produtos e processos de <i>software</i> ; fundamentos de sistemas multimídia; documentos multimídia; ambientes multimídia; desenvolvimento de aplicações multimídia; temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Engenharia de Software” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.		150	180
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP02/6	Banco de Dados II	50	60
OP05/7	Engenharia de Software II	50	60
OP06/9	Sistemas Multimídia	50	60
OP07/7	Tópicos Especiais em Engenharia de Software	ND	ND

Quadro 6 – Eixo Sistemas Inteligentes

<b>EIXO 6: Sistemas Inteligentes</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer os fundamentos e conhecimentos necessários em otimização e inteligência computacional, para aplicação no projeto, análise, desenvolvimento e testes de sistemas computacionais.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Introdução à inteligência artificial: objetivos, histórico da área; paradigmas da inteligência artificial clássica: simbolismo, conexionismo, evolucionismo; aquisição e representação do conhecimento; sistemas baseados em conhecimento; ontologias; redes neurais artificiais; lógica nebulosa; autômatos celulares e algoritmos genéticos; agentes inteligentes de <i>software</i> , introdução à robótica, sociedades de agentes, aspectos epistemológicos da inteligência artificial, sistemas bio-inspirados; vida artificial; 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, algoritmo de mínimos quadrados, algoritmo de retropropagação de erros, problemas de treinamento; redes de função de base radial; redes probabilísticas; lógica nebulosa; sistemas neuro-fuzzy; 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; teoria da decisão; teoria das filas; simulação de problemas clássicos de pesquisa operacional.		250	300
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
01/7	Inteligência Artificial	50	60
05/8	Inteligência Computacional I	75	90
02/7	Laboratório de Inteligência Artificial	25	30
05/7	Otimização I	50	60
03/8	Otimização II	50	60
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>

<p>Introdução à computação evolucionária; algoritmos genéticos; autômatos celulares; computação com DNA; introdução a outros algoritmos evolutivos: recozimento simulado, sistemas de colônia de formigas, etc.; fundamentos dos sistemas autoorganizáveis; mapas auto-organizáveis; introdução aos sistemas dinâmicos; 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; introdução à otimização; modelagem matemática de problemas; fundamentos matemáticos da otimização; heurísticas e procedimentos de busca local; meta-heurísticas; algoritmos exatos; problemas clássicos de otimização; tipos e classificações de robôs e servomecanismos; modelagem cinemática de robôs; modelagem dinâmica de robôs; técnicas</p>	300	360	
<p>de controle cinemático e dinâmico; órgãos sensores; órgãos motores; coordenação sensorio-motora de robôs; arquiteturas para construção e controle de robôs móveis; simulação de robôs; aplicações; introdução aos sistemas bio-inspirados; conceitos de vida, evolução, adaptação, seleção natural, etc.; visão ecologia dos sistemas: conceitos de auto-organização, emergência, auto-poiese, co-dependência, co-evolução, etc.; 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 <i>software</i>; vida artificial; desenvolvimento de sistemas inteligentes bio-inspirados: conceitos, arquiteturas, métodos e técnicas; aplicações; introdução aos métodos aproximados ou heurísticos; algoritmos metaheurísticos e heurísticas inteligentes: definição, diferenças entre metaheurísticas e heurísticas convencionais; simulated annealing, busca tabu, algoritmos genéticos, scatter search, GRASP, VNS, colônia de formigas, etc.; 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 (branch and bound); complexidade de algoritmos; problemas e algoritmos clássicos de otimização combinatória; aplicações temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Sistemas Inteligentes” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.</p>			
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP02/9	Computação Evolucionária	50	60
OP01/9	Inteligência Computacional II	50	60

OP01/8	Inteligência Computacional para Otimização	50	60
OP05/9	Otimização Combinatória	50	60
OP04/7	Robótica	50	60
OP01/8	Sistemas Bio-Inspirados	50	60
OP07/9	Tópicos Especiais em Sistemas Inteligentes	ND	ND

Quadro 7 – Eixo Sistemas e Processos Produtivos

<b>EIXO 7: Sistemas e Processos Produtivos</b>			
<b>Objetivos:</b> Fornecer os conhecimentos básicos e necessários em Sistemas e Processamentos para posterior desdobramentos dos mesmos em conhecimentos e aplicações específicas das disciplinas do curso de Engenharia de Computação.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
Introdução aos sistemas de controle; funções de transferência e álgebra de blocos; técnicas de análise de sistemas dinâmicos; técnicas de compensação no tempo e em frequência; estabilidade de sistemas dinâmicos contínuos no tempo; projeto e simulação de sistemas dinâmicos; introdução ao controle digital de sistemas dinâmicos; transformada Z e Zmodificada; função de transferência Z; estabilidade de sistemas amostrados; técnicas de compensação; análise de elementos dinâmicos; análise de processos básicos; noções de aplicações de controladores lógicos programáveis e controladores de processos;		150	180
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
07/6	Controle de Sistemas Dinâmicos	50	60
08/6	Laboratório de Controle de Sistemas Dinâmicos	25	30
06/7	Controle Digital de Sistemas Dinâmicos	50	60
07/7	Laboratório de Controle Digital de Sistemas Dinâmicos	25	30
<b>Conteúdos Optativos</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>

<p>Introdução a sistemas de produção contínuos e de eventos discretos; modelagem de sistemas contínuos; elementos de automação de processos; técnicas de controle; terminologia de controle e intertravamento; controladores lógicos programáveis (CLP); linguagens de programação de CLP; confiabilidade em sistemas de produção contínuos; projeto de automação de processo; modelagem de sistemas de eventos discretos; técnicas de controle; terminologia de controle e intertravamento; projeto de automação da manufatura; ambiente de manufatura integrada por computador; elementos e técnicas de apoio à automação e integração da manufatura, programação CNC, PCP, MRP, MRPII, ERP; tecnologias de manipulação e movimentação de materiais; tecnologias de integração; organização de ambientes integrados; modelagem, projeto e simulação computacional de processos de fabricação por eventos discretos; introdução à instrumentação; aspectos normativos da instrumentação: norma ISA, etc.; instrumentos analógicos e digitais de bancada; sensores e transdutores; medidores; chaves de fim de curso; atuadores; controladores industriais; estratégias de controle; projeto de sistemas de instrumentação industrial; introdução à modelagem matemática de sistemas físicos dinâmicos; sistemas autônomos e não autônomos; espaço de estados; sistemas lineares e não lineares; estabilidade e controle de sistemas dinâmicos; pontos de reversão, bifurcação e caos; sistemas diferenciais de primeira ordem; variável de controle; noções de teoria da</p>	275	330	
<p>catástrofe; sistemas diferenciais de segunda ordem; noções de sistemas dinâmicos compostos e acoplados; aplicações de sistemas dinâmicos aplicados às ciências exatas e engenharias; conceitos básicos dos Sistemas de Tempo Real (STR); caracterização dos STR; especificação de STR; aspectos da modelagem estrutural de STR; interação <i>software-hardware</i>; técnicas de alocação e escalonamento; modelagem comportamental de STR: diagramas de estado; padrões de projeto e <i>frameworks</i> para o desenvolvimento de STR; análise de confiabilidade e tolerância a falhas; análise de segurança; métodos, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas de <i>software</i> de tempo real; modelagem e desenvolvimento, em linguagem orientada a objetos, de aplicações de tempo real; temas emergentes e/ou inovadores e/ou específicos na área de “Sistemas e Processos Produtivos” que não estejam abrangidos nas disciplinas regulares do curso, obrigatórias, optativas ou eletivas, em nível e/ou amplitude suficientes aos alunos.</p>			
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
OP02/7	Automação de Processos Contínuos	50	60
OP02/8	Automação de Processos de Manufatura	50	60
OP04/5	Instrumentação	25	30

OP03/7	Laboratório de Automação de Processos Contínuos	25	30
OP05/5	Laboratório de Instrumentação	25	30
OP02/5	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	50	60
OP03/9	Sistemas de Tempo Real	50	60
OP04/9	Tópicos Especiais em Sistemas e Processos Produtivos	ND	ND

Quadro 8 – Eixo Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas

<b>EIXO 8: Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas</b>			
<b>Objetivos:</b>		<b>Carga horária</b>	
Fornecer conhecimentos e formação complementar em ciências humanas e sociais que deem subsídios à atuação profissional do engenheiro da computação.			
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
<p>O curso de Engenharia de Computação e o espaço de atuação do engenheiro; cenários da engenharia no Brasil e no mundo; conceituação e áreas da engenharia de computação; o sistema profissional da engenharia: regulamentos, normas e ética profissional; desenvolvimento tecnológico e o processo de estudo e de pesquisa; interação com outros ramos de engenharia; mercado de trabalho; ética e cidadania; introdução à administração; escolas e contribuições à teoria geral da administração; funções básicas da administração de recursos humanos; administração de suprimentos; administração financeira: uma abordagem na empresa moderna; tipos de empresas e estruturas organizacionais. Diagramas de montagem e de processo. Otimização do ciclo produtivo e disposição de equipamentos. Planejamento e controle da produção; sistema de controle e operacionalização Organogramas. Técnicas de identificação e aproveitamento de oportunidades, na aquisição e gerenciamento dos recursos necessários ao negócio. Plano de negócios; ciência da linguagem: signo linguístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem, definições e estudo das diferenças entre linguagem escrita e falada; processo comunicativo; desenvolvimento de estratégias globais de leitura de textos e análise de discurso; desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos; aperfeiçoamento da capacidade de produção e recepção através da leitura, análise e interpretação de textos técnico-científicos em língua inglesa; sociologia como estudo da interação humana; cultura e sociedade; os valores sociais; mobilização social e canais de mobilidade; o indivíduo na sociedade; engenharia e sociedade; instituições sociais; sociedade brasileira; mudanças sociais e perspectivas; filosofia da ciência e da tecnologia: história da ciência e da tecnologia; epistemologia da tecnologia; avaliação das questões tecnológicas no mundo contemporâneo; tecnologia e paradigmas emergentes; ética e cidadania; estruturação da personalidade; comunicação humana; a subjetividade nos laços sociais; o indivíduo e o grupo; desenvolvimento interpessoal; dinâmica de grupo; princípios de administração de Recursos Humanos; inter-relacionamento humano: liderança; motivação, comunicação, trabalho em equipe, administração de conflitos; políticas de cargos e salários.</p>		200	240
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
02/10	Contexto Social e Profissional da Engenharia de Computação	50	30

05/2	Filosofia da Tecnologia	75	30
03/1	Inglês Instrumental I	75	30

Quadro 9 – Eixo Prática Profissional e Integração Curricular

<b>EIXO 9: Prática Profissional e Integração Curricular</b>			
<b>Objetivos:</b> Correlacionar a vida acadêmica com a prática profissional.		<b>Carga horária</b>	
<b>Conteúdos Obrigatórios</b>		<b>horas</b>	<b>horas/aula</b>
<p>Conceito de ciência; pesquisa em ciência e tecnologia; tipos de conhecimento; epistemologia das ciências; métodos de pesquisa; 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, etc.; desenvolvimento e avaliação de Trabalho de Conclusão de Curso, versando sobre uma temática da Engenharia de Computação, sob a orientação de um professor orientador; orientação acadêmica e profissional dos alunos nas atividades relacionadas ao estágio supervisionado com apresentação de um seminário relativo ao trabalho prático desenvolvido no Estágio Supervisionado.</p>		100	120
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
08/1	Metodologia Científica	25	30
03/9	Metodologia de Pesquisa	25	30
03/10	Estágio Supervisionado	25	30
01/9	Trabalho de Conclusão de Curso I	12.5	15
01/10	Trabalho de Conclusão de Curso II	12.5	15
<b>Conteúdos Optativos</b>			
<p>Atividades de monitoria em disciplinas dos cursos de graduação; atividades de extensão comunitária; atividades de iniciação científica e tecnológica; atividades de práticas profissionais desenvolvidas em Empresa Júnior, produção tecnológica, participação em seminários; outras atividades com aprovação do Colegiado do Curso.</p>		725	870
<b>Desdobramento em Disciplinas</b>			
<b>Número</b>	<b>Nome da Disciplina</b>		
	Monitoria (máximo para integralização curricular: 6 semestres)	25	30
	Atividade de Extensão Comunitária (máximo para integralização curricular: 4 semestres)	25	30
	Iniciação Científica e Tecnológica (máximo para integralização curricular: 6 semestres)	50	60
	Atividade Curricular Complementar (máximo para integralização curricular: 8 semestres)	12.5	15
	Atividade Complementar de Prática Profissional (máximo para integralização curricular: 6 semestres)	12.5	15