

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA
COORDENADORIA DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Projeto Pedagógico
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

São Luís – MA
Janeiro de 2007

Comissão Responsável

Prof. Dr. Mário Antonio Meireles Teixeira

Prof. Dr. Alexandre César Muniz de Oliveira

Prof. Dr. Anselmo Cardoso de Paiva

Identificação do Curso

Instituição

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Curso

Ciência da Computação

Nível

Graduação plena (Bacharelado)

Unidade Responsável

Departamento de Informática - DEINF

Vagas anuais

72 vagas, com duas entradas anuais

Grau conferido

Bacharel em Ciência da Computação

Endereço da Coordenação do Curso

UFMA/CCET/COCOM

Av. dos Portugueses s/n, Campus do Bacanga

São Luís – MA

Fone: (98) 2109 8203

Web: www.deinf.ufma.br/~cocom

Sumário

1. Apresentação	5
2. Processo de Desenvolvimento do Projeto Pedagógico	5
2.1 Sistemática de trabalho	5
2.2 Análise das grades curriculares de cursos similares no Brasil	6
2.3 Análise das propostas em discussão pela SBC	7
3. Antecedentes Históricos	7
4. Justificativa da Reformulação	8
5. Perfil do Egresso	9
5.1 Conjunto de aptidões esperadas dos egressos	9
5.2 Classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver	11
6. Objetivos do Curso de Ciência da Computação	12
6.1 Objetivos gerais	12
6.2 Objetivos específicos	12
7. Organização Curricular	13
7.1 Princípios que nortearam a estruturação do currículo	13
7.1.1 Base histórica, teórica e metodológica	14
7.1.2 Flexibilização e autonomia	14
7.1.3 Dinamismo do currículo	15
7.1.4 Ampliação do caráter multidisciplinar	15
7.1.5 Pesquisa como princípio de formação	15
7.1.6 Maior ênfase em atividades práticas	16
7.2 Eixos Formativos	16
7.2.1 Eixo Formativo I – Formação Básica	16
7.2.2 Eixo Formativo II – Estudos Diversificados e de Aprofundamento	18
7.2.3 Eixo Formativo III – Formação Humanística	19
8. Equivalência Curricular	20
9. Adaptação Curricular	22
10. Seqüência Aconselhada de Disciplinas	24
11. Ementário das Disciplinas	28
11.1 Disciplinas Obrigatórias	28
11.2 Disciplinas Eletivas	33
12. Bibliografia Básica	39
12.1 Disciplinas Obrigatórias	39
12.2 Disciplinas Eletivas	43

1. Apresentação

O presente documento propõe um projeto político-pedagógico que norteará o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, estando embasado nas diretrizes curriculares dos Cursos de Ciência da Computação do MEC, no perfil do corpo docente do Departamento de Informática da UFMA e nos currículos de referência da SBC, ACM e IEEE.

O projeto tem sido objeto de estudos e discussões coletivas dentro dos setores discente e docente do Curso, sendo fruto de um intenso esforço que representa um compromisso com o domínio do conhecimento e a formação de profissionais em Computação, de modo a propiciar ao nosso Estado a oportunidade de uma participação ativa na Sociedade da Informação atual.

Pretende-se que este projeto pedagógico seja assumido coletivamente pela comunidade que contribui para a construção do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, fomentando a formação de profissionais competentes, criativos, com visão crítica e socialmente responsáveis.

Pretende-se que este documento seja dinâmico, tornando-se uma referência para um processo contínuo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino/aprendizagem, a fim de propiciar a construção de um Curso de qualidade e associado aos interesses coletivos da sociedade.

2. Processo de Desenvolvimento do Projeto Pedagógico

2.1 Sistemática de trabalho

Inúmeras interações ocorreram durante este último ano de 2005 e início de 2006, ora via reuniões entre pequenos grupos de professores, constituídos por afinidade de interesses, ou sob nossa demanda, para esclarecimentos complementares, bem como por correio eletrônico.

Para a consolidação desta proposta, reunimo-nos isoladamente com cada professor do DEINF, revendo o elenco de disciplinas do núcleo do Curso e o encadeamento das

disciplinas e suas relações de pré-requisitos, dando-se especial atenção às disciplinas relacionadas à área de atuação de cada professor.

Em relação às disciplinas ofertadas pelos departamentos de Matemática, Física e Engenharia de Eletricidade, ressaltamos que:

- Reunimo-nos com os professores Marcos Tadeu Rezende e João Viana da Fonseca Neto, do DEE, para avaliarmos a proposta relativa às disciplinas específicas daquele departamento.
- Reunimo-nos com o professor Carlos William, do DEFIS, para esclarecermos os conteúdos programáticos e abordagens das disciplinas de física e seus respectivos pré-requisitos.
- Reunimo-nos com os professores Alcione Miranda, Maxwell Barros, Fagner Araruna e Marcos Araújo, do DEMAT, para esclarecer os conteúdos programáticos e abordagens das disciplinas de Matemática e seus respectivos pré-requisitos.

2.2 Análise das grades curriculares de cursos similares no Brasil

Durante o desenvolvimento da proposta, além dos trabalhos supracitados, analisamos cuidadosamente as grades curriculares dos principais cursos de Informática e Computação no Brasil. Destacamos as seguintes características de alguns deles:

- a) Na UNICAMP, o bacharelado em Ciência da Computação tem duração de cerca de 8 semestres e é integralizado em 2.400 horas das quais 2.190 são em disciplinas obrigatórias. Além das disciplinas tradicionais, os estágios supervisionados e de iniciação científica valem créditos – totalizando 18 créditos, ou seja, 270 das 2.190 horas.
- b) Na UFPE, o curso de graduação em Ciência da Computação tem duração de cerca de 10 semestres e é integralizado em 3.060 horas das quais 2.055 são em disciplinas obrigatórias. Tanto o estágio quanto o trabalho de graduação são obrigatórios, e correspondem a 300 e 150 horas, respectivamente. É interessante registrar que as demais 1.005 horas são integralizadas pelos alunos

via um grande elenco de disciplinas optativas organizadas em 23 (vinte e três) diferentes perfis

- c) Na UFRGS, o bacharelado em Ciência da Computação tem duração de cerca de 9 semestres e é integralizado em 3.240 horas das quais 1.800 são em disciplinas obrigatórias estruturadas da maneira tradicional.

2.3 Análise das propostas em discussão pela SBC

A Sociedade Brasileira de Computação aprovou, em Assembléia Geral, o Currículo de Referência (CR99.1), em sintonia com as Diretrizes Curriculares do MEC para a Área de Computação e Informática. Este documento, disponível em <http://www.sbc.org.br/educacao/>, se tornou uma importante fonte de consulta para a criação de currículos na área de computação no Brasil. Segundo o CR99.1, entende-se por Computação ou Informática o corpo de conhecimento a respeito de computadores, sistemas de computação e suas aplicações, englobando aspectos teóricos, experimentais, de modelagem e de projeto. As matérias do CR99 estão organizadas em seis núcleos: Fundamentos da Computação, Tecnologia da Computação, Sistemas de Informação, Matemática, Ciências da Natureza, Contexto Social e Profissional. Neste trabalho de reestruturação, procurou-se seguir as diretrizes do CR99.1, enriquecendo ou adequando os conteúdos através da experiência pedagógica e profissional específica do corpo docente da UFMA.

3. Antecedentes Históricos

O primeiro projeto de criação do Curso de Ciência da Computação foi elaborado pelo Prof. Dr. João Fernando Ata de Oliveira Pantoja, por solicitação do então Reitor José Maria Cabral Marques, em 1984. A partir deste projeto, criou-se uma segunda versão, que deu origem ao currículo atual do Curso.

O Curso de Ciência da Computação foi criado pela Resolução Nº 47/87 do CONSUN e o mesmo Conselho autorizou o início de seu funcionamento a partir do segundo semestre de 1987.

O Curso compreende atualmente um total mínimo de 3.645 horas e 212 créditos integralizáveis, sendo que seu tempo de conclusão é de, no mínimo, 9 semestres e, no máximo, 18 semestres letivos.

O Curso foi reconhecido pelo MEC em outubro de 1993 e conta hoje com uma média de 250 alunos matriculados, tendo já formado mais de 27 turmas de profissionais desde sua implantação, constituindo-se em uma referência estadual na área de Computação.

4. Justificativa da Reformulação

O curso de Ciência de Computação da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) foi criado em 1987, motivado pela demanda social pelo profissional da área de Informática com formação em desenvolvimento de sistemas. A proposta tinha notoriamente uma ênfase em Ciências (Matemática e Física, especialmente), o que permitiu ao seu currículo se manter estável durante muito tempo, isento da defasagem que as mudanças tecnológicas na área tendem a impor aos conteúdos curriculares pouco flexíveis. Algumas modificações curriculares, todavia, foram gradualmente introduzidas, com o amadurecimento e consolidação da Informática na UFMA, aliados ao dinamismo natural da área de Computação.

Entretanto, com a aproximação do vigésimo aniversário do curso, é chegado o momento de uma reforma curricular mais profunda, capaz de contemplar uma série de fatos novos no contexto educacional ocorridos na última década, tais como a nova Lei de Diretrizes e Bases e as recentes discussões sobre currículos de referência, dentro das comissões de especialistas do Ministério da Educação (MEC). Discussões estas que inevitavelmente levam a novos parâmetros de avaliação dos cursos de graduação.

Ao longo destes quase vinte anos de existência, foram identificados alguns problemas que requerem uma reestruturação mais profunda da grade curricular. Por exemplo, há pelo menos uma seqüência longa de disciplinas obrigatórias, cujos pré-requisitos tendem a dificultar a integralização do currículo nos quatro anos e meio previstos. Entende-se, ainda, que a definição de certos eixos formativos é bem-vinda, pois permite uma melhor articulação entre as disciplinas, possibilitando um trabalho mais integrado.

Uma reformulação curricular também traz ao debate várias outras questões em voga na comunidade acadêmica, de um modo geral. Têm sido discutidos mecanismos que possibilitem estruturas curriculares mais flexíveis, permitindo a integralização mais dinâmica, mais facilmente adaptável à incorporação de novas tendências na área e, sobretudo, mais motivadora para o corpo discente. De fato, existe uma forte necessidade de romper com a rigidez curricular, oferecendo mais opções de formação ao alunado por meio de um elenco coerente de disciplinas eletivas.

Nota-se também, pelas discussões que ocorrem na comunidade acadêmica, uma crescente preocupação com uma vinculação mais forte entre teoria e prática, estímulo ao empreendedorismo, valorização do ser humano, preservação do meio ambiente e integração social e política do profissional, culminando na possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e a indústria. O conjunto de experiências de aprendizado, nessa nova visão, entende que o Projeto Pedagógico vai muito além das atividades convencionais de sala de aula e deve considerar atividades complementares, tais como iniciação científica e tecnológica, monitoria, extensão universitária, visitas técnicas, eventos científicos, além de atividades culturais, políticas e sociais desenvolvidas pelos alunos durante o curso de graduação.

Um outro ponto em favor da reforma ampla do currículo vigente advém da necessidade de melhor delimitar os conteúdos considerados de formação básica e os de formação eletiva, permitindo uma maior flexibilidade ao aluno na composição de suas habilidades e competências. A partir de um núcleo obrigatório de conteúdos generalistas, o aluno pode optar por conteúdos mais específicos, sendo autor e agente de sua própria formação.

5. Perfil do Egresso

5.1 Conjunto de aptidões esperadas dos egressos

Do egresso de um curso de Bacharelado em Ciência da Computação é exigida uma predisposição e aptidões para a área, além de um conjunto de competências, habilidades e atitudes a serem adquiridas durante a realização do curso.

São as seguintes as **aptidões** esperadas do aluno do Curso de Ciência da Computação:

1. Concentração, dedicação, persistência e raciocínio lógico e abstrato;
2. Disposição para um estado permanente de estudo de novos e complexos assuntos;
3. Capacidade de síntese e análise.

Espera-se que o egresso do Curso possua as seguintes **competências técnicas**:

1. Visão sistêmica e holística da área de computação;
2. Profundo conhecimento dos aspectos teóricos, científicos e tecnológicos relacionados à área de computação;
3. Eficiência na operação de equipamentos computacionais e sistemas de software;
4. Capacidade de, com base nos conceitos adquiridos, iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar e gerenciar qualquer projeto de software;
5. Capacidade para projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;
6. Capacidade para avaliar prazos e custos em projetos de software;
7. Competência para identificar, analisar e documentar oportunidades, problemas e necessidades passíveis de solução via computação;
8. Capacidade para pesquisar e viabilizar soluções de software para várias áreas de conhecimento e aplicação;
9. Compreensão da importância de se valorizar o usuário no processo de interação com sistemas computacionais e competência na utilização de técnicas de interação homem-máquina neste processo;
10. Capacidade para desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica;
11. Aplicação eficiente dos princípios de gerenciamento, organização e busca de informações;
12. Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura;
13. Conhecimento de aspectos relacionados às tecnologias de mídias digitais;

O egresso do Curso também deverá demonstrar as seguintes **habilidades gerais**:

1. Compreensão do mundo e da sociedade em função de uma boa base humanística;
2. Saber liderar e ser liderado;
3. Comunicação oral e escrita, com destaque para o uso correto da língua portuguesa e para um grau de fluência na língua inglesa suficiente para a leitura e escrita de documentos técnicos na área;
4. Trabalho em grupo e com equipes multidisciplinares;
5. Desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;
6. Consideração de aspectos de negócios no processo de gerenciamento de um projeto;
7. Saber aprender e transmitir conhecimentos;
8. Saber conciliar teoria e prática;
9. Adaptação à constante e rápida evolução da área.

5.2 Classes de problemas que os egressos estarão capacitados a resolver

Em função da competência técnica e das habilidades atribuídas ao egresso, ele deverá estar apto a resolver as seguintes classes de problemas:

1. Análise, especificação, projeto, desenvolvimento, implementação, validação, manutenção e gerenciamento de qualquer projeto de software, envolvendo tecnologia conhecida ou a ser criada;
2. Projeto e desenvolvimento de sistemas que integrem hardware e software;
3. Pesquisa e viabilização de soluções de software para diversas áreas de conhecimento e aplicação;
4. Operação, instalação, configuração e integração eficiente de equipamentos computacionais e sistemas de software;

O Perfil do Egresso serve como base para a definição dos objetivos gerais e específicos do Curso de Ciência da Computação, delineados na seção a seguir.

6. Objetivos do Curso de Ciência da Computação

Na formação do profissional de Ciência da Computação, deverão ser desenvolvidas algumas capacidades gerais e outras mais específicas, as quais, uma vez identificadas, traduzem-se em objetivos norteadores do processo formativo.

6.1 Objetivos gerais

- Dar ao aluno uma formação em Ciências, a fim de que este possa ser capaz de compreender os fundamentos do conhecimento científico e contribuir construtivamente para a pesquisa e desenvolvimento na área de Computação.
- Permitir ao aluno compreender a inserção e disseminação da Computação e seus subprodutos na sociedade atual, agindo eticamente e de maneira socialmente responsável na aplicação de conhecimentos e tecnologias.
- Propiciar ao corpo discente o domínio do conhecimento e das ferramentas adequadas para o exercício profissional, seja no setor industrial, governamental, de comércio, serviços ou educacional.
- Permitir que o egresso encare com naturalidade o surgimento de novas tecnologias e métodos, sendo capaz de compreendê-los e utilizá-los em seu exercício profissional.

6.2 Objetivos específicos

- Compreender e ser capaz de definir formalmente os conceitos fundamentais da Ciência da Computação.
- Desenvolver o raciocínio abstrato, de modo que lhe seja possível compreender e solucionar problemas potencialmente complexos.
- Ser capaz de desenvolver novos algoritmos, sistemas, provas, métodos e métricas relacionados à Computação.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas computacionais.

7. Organização Curricular

Para a formação de Bacharéis em Computação, faz-se necessário o planejamento e o desenvolvimento de uma estrutura curricular que se apresente de maneira articulada, de modo a propiciar a construção de um conjunto de conhecimentos teórico-práticos necessários e fundamentais para o exercício das atividades profissionais.

Nesta proposta, o currículo se constitui, pois, num instrumento de política pedagógica, construído a partir de fundamentos científicos, tecnológicos e culturais e das experiências pedagógicas que se pretende desenvolver, de modo a propiciar a formação de profissionais com o domínio de conhecimentos, procedimentos e atitudes compatíveis com uma atuação crítica e o exercício cidadão da atividade de profissional de Computação.

Propõe-se um currículo que atenda à maior diversidade possível de interesses e necessidades profissionais, mantendo aberta a possibilidade de realização de estudos de aprofundamento em áreas específicas da computação, e propiciando a complementaridade desta formação através do enriquecimento e ampliação das temáticas de interesse. Pretende-se, assim, que o aluno seja um sujeito mais autônomo na construção e ampliação do seu currículo.

O currículo aqui detalhado possui uma carga horária total de **3.540 horas**, sendo 1.935 horas de disciplinas básicas (obrigatórias) e 945 horas de disciplinas eletivas. Compreende, ainda, 180 horas de Atividades Complementares, 360 horas de estágio curricular e 120 horas de monografia de conclusão de curso.

7.1 Princípios que nortearam a estruturação do currículo

Os princípios a seguir foram definidos com base nas diretrizes curriculares dos cursos de Ciência da Computação do MEC, de modo a permitir a construção de um currículo capaz de formar conhecimentos, habilidades e competências que se consideram essenciais para atender aos desafios e demandas colocados pela atual realidade e que possa se adaptar de maneira inteligente à dinâmica da área de Computação.

7.1.1 Base histórica, teórica e metodológica

O currículo deverá garantir o domínio dos conceitos fundamentais indispensáveis para a compreensão dos problemas relacionados com a teoria e a prática da Computação, permitindo a compreensão de sua natureza e dos desafios que a dinâmica da ciência e da tecnologia de computação apresentam.

7.1.2 Flexibilização e autonomia

A flexibilização e autonomia dizem respeito a uma estrutura curricular não rígida, ou seja, na qual os componentes curriculares não estejam fortemente acoplados através de pré-requisitos e que permita ao aluno definir sua formação complementar, bem como se aprofundar em matérias que sejam de seu interesse específico.

O currículo proposto para o Curso tem um conjunto de matérias obrigatórias para todos os alunos, contendo componentes curriculares considerados essenciais para a formação básica de um Bacharel em Ciência da Computação, os quais representam aproximadamente 67% da carga horária total do curso. Os demais componentes curriculares representam a flexibilização a ser atendida segundo os interesses do aluno, na sua atuação como arquiteto e agente de sua própria formação, perfazendo aproximadamente 33% da carga horária total.

Optou-se por não criar áreas de concentração, a fim de não induzir a especialização prematura do corpo discente, permitindo assim a construção de uma formação transdisciplinar, ou especializada, de acordo com os interesses e perfil pessoal de cada um. Além disso, existe um conjunto de disciplinas livres, que são aquelas que, apesar de não ter relação direta com matérias da computação, podem contribuir para a formação completa do profissional.

Assim, é permitido ao aluno:

- a) Escolher uma formação com base em um campo de especialização específico;
- b) Escolher por uma formação mais genérica, não se concentrando necessariamente em uma área nem perfil;
- c) Definir sua formação complementar, escolhendo cursar disciplinas dentre as oferecidas pela UFMA, em outros cursos.

Dentro destes princípios, também foram incorporadas ao currículo Atividades Complementares, tais como projetos de iniciação científica, monitoria, estágios, atividades de extensão e outras. Essas atividades, além de serem importantes na formação do profissional, permitem a construção de seu perfil acadêmico mais adaptado às suas necessidades, interesses e habilidades.

7.1.3 Dinamismo do currículo

A área de Computação evolui rapidamente e novos conceitos e tecnologias estão sempre surgindo. Desta maneira, é importante que o currículo procure ter um caráter dinâmico para acompanhar esta evolução. Para isto, optou-se pela definição de conteúdos obrigatórios mínimos e uma formação mais flexível aos alunos. Esta flexibilidade garante ao aluno um currículo mais ágil, pois as áreas ou perfis podem ser construídos na medida em que surjam novos interesses por parte dos docentes e discentes do curso. Além disso, disciplinas de tópicos especiais, com ementas abertas, estão previstas no currículo, com o objetivo de propiciar o estudo de tópicos avançados e também de abordar conteúdos novos sem demandar uma nova reformulação curricular.

7.1.4 Ampliação do caráter multidisciplinar

A computação se aplica a muitas áreas do conhecimento humano, sendo importante que o currículo ofereça formações multidisciplinares diversas, permitindo ao egresso uma habilidade em atuar nestas áreas através da aplicação de técnicas computacionais na solução de problemas específicos. No currículo, isto foi implementado através de componentes curriculares complementares, sendo esta formação complementar livre, possibilitando ao aluno projetar sua própria formação multidisciplinar através de componentes curriculares oferecidos pela UFMA ou ainda de componentes extra-curriculares.

7.1.5 Pesquisa como princípio de formação

A formação do Bacharel em Ciência da Computação deve integrar processos de investigação e pesquisa, desenvolvendo uma atitude de análise contínua dos novos processos, paradigmas e tecnologias que se apresentam.

7.1.6 Maior ênfase em atividades práticas

Atividades práticas de complexidade razoável devem ser desenvolvidas no desenrolar do Curso para que o egresso tenha uma formação prática significativa que o permita solucionar problemas reais e adaptar-se rapidamente às necessidades do mercado de trabalho.

7.2 Eixos Formativos

Tomando por base os princípios norteadores propostos, as disciplinas que constituem o currículo se organizarão em torno de três Eixos Formativos, cada um deles associado à garantia da construção de um determinado grupo de conhecimentos teórico-práticos necessários ao exercício profissional.

Esses eixos devem funcionar, no currículo, devidamente inter-relacionados para que o aluno desenvolva uma visão integrada dos conteúdos contidos nos mesmos. Tais conteúdos e suas especificidades contribuem de forma articulada para a formação do profissional de Computação com as características descritas anteriormente.

7.2.1 Eixo Formativo I – Formação Básica

Este eixo reúne os conteúdos que constituem os fundamentos básicos de ciências, matemática e computação, que propiciarão a compreensão e o domínio da Ciência da Computação e suas tecnologias. Este eixo compreende a maior parte das disciplinas obrigatórias do currículo e será constituído pelos sub-eixos a seguir.

a) Ciência da Computação

Visa o domínio dos fundamentos e das técnicas básicas da computação, o desenvolvimento do raciocínio lógico e da habilidade de resolução de problemas, da organização e manipulação de informações; da organização e arquitetura de computadores; e da utilização de técnicas e ferramentas básicas. Compõe-se das seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Algoritmos I	60	0
2. Arquitetura de Computadores	30	30
3. Compiladores	60	0

4. Estrutura de Dados I	30	30
5. Estrutura de Dados II	30	30
6. Introdução à Computação	45	0
7. Linguagem de Programação	30	30
8. Linguagens Formais e Autômatos	60	0
9. Matemática Discreta e Lógica	60	0
10. Paradigmas de Programação	30	30
11. Teoria da Computação	60	0

b) Matemática e Estatística

Busca o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato; da estruturação de idéias; da formulação, representação, manipulação e resolução simbólica de problemas. Inclui as seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Álgebra Linear	60	0
2. Cálculo Diferencial e Integral I	90	0
3. Cálculo Diferencial e Integral II	90	0
4. Cálculo Diferencial e Integral III	90	0
5. Cálculo Numérico	60	0
6. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	0
7. Estatística e Probabilidade	60	0
8. Pesquisa Operacional	60	0
9. Processos Estocásticos	60	0

c) Física e Eletricidade

De um modo geral, a Física abrange conteúdos que conduzem o aluno a compreender os fenômenos naturais, contribuindo para introduzir uma visão científica, onde os modelos são ferramentas importantes para representação da realidade observada. Ademais, a Física capacita o aluno a compreender os avanços tecnológicos obtidos através da utilização ou formulação de novos modelos.

A Eletricidade e a Ótica compreendem o estudo dos fenômenos e problemas envolvidos na evolução tecnológica relacionada à construção de computadores, possibilitando a compreensão das limitações de conectividade física entre subsistemas computacionais e a compreensão dos atuais dispositivos que implementam a lógica computacional, introduzindo ainda os conteúdos necessários a projetos de circuitos integrados.

Este sub-eixo é constituído das seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Circuitos Digitais I	60	0
2. Física Experimental I	0	30
3. Física I	60	0
4. Física II	60	0
5. Laboratório de Circuitos Digitais I	0	30

d) Tecnologias básicas

Visa o domínio das tecnologias básicas de suporte a sistemas computacionais incluindo sistemas operacionais, redes de computadores, engenharia de software, banco de dados e outras. É composto pelas seguintes disciplinas:

Disciplinas	Carga Horária	
	T	P
1. Banco de Dados I	60	0
2. Engenharia de Software I	60	0
3. Inteligência Artificial	60	0
4. Processo de Desenvolvimento de Software	60	0
5. Redes de Computadores I	60	0
6. Sistemas Operacionais I	60	0

7.2.2 Eixo Formativo II – Estudos Diversificados e de Aprofundamento

Este eixo formativo objetiva propiciar o atendimento ao princípio da flexibilidade, comportando escolhas por parte dos alunos de acordo com os interesses e necessidades individuais. O mesmo se concretiza através de duas abordagens para construção do currículo individual de cada aluno:

a) Formação Específica

Contempla disciplinas em áreas específicas da computação, propiciando ao aluno a opção de estudos aprofundados tanto em uma única especialidade quanto, de forma mais abrangente, em várias delas. As disciplinas de aprofundamento estão listadas no quadro **Disciplinas Eletivas – Grupo I** (Seção 9). O aluno deverá integralizar pelo menos **48 créditos** ou **720 horas** das disciplinas deste grupo.

b) Estudos Independentes

Compreende um conjunto independente de disciplinas e atividades que não estejam em nenhum dos grupos previstos, dentro ou fora do contexto da Computação, mas com a possibilidade de propiciar uma formação diversificada, de acordo com os interesses do aluno, capacitando-o a posterior especialização e/ou pós-graduação. O aluno pode acrescentar à sua composição curricular créditos referentes a:

- Disciplinas oferecidas por outros cursos de graduação da UFMA;
- Disciplinas oferecidas por cursos de pós-graduação recomendados pela CAPES;
- Disciplinas de cursos de atualização e/ou extensão;
- Participação em monitoria e iniciação científica;
- Participação em eventos e projetos, entre outros.

O aluno deverá cumprir obrigatoriamente **180 horas** de estudos independentes em seu currículo, os quais são aqui denominados genericamente de **Atividades Complementares**.

7.2.3 Eixo Formativo III – Formação Humanística

Desenvolve uma formação ampla voltada para uma compreensão humanística e científica do complexo de problemas envolvidos no desenvolvimento e aplicação da computação, contextualizando-os nos diversos domínios de aplicação da computação e do seu uso, numa abordagem integradora. Envolve saberes da Ciência da Computação com a Psicologia, Filosofia, Legislação, Matemática e demais ciências e áreas de aplicação.

A aplicação da computação como elemento de modificação da sociedade requer a compreensão e análise crítica da realidade no contexto social, educacional, econômico, cultural e político, o que faz necessário ao aluno uma importante formação em humanidades. Tal formação possibilitará ao futuro profissional considerar as relações sociais e econômicas do mundo competitivo e global imposto pelas tecnologias de comunicação e da computação, o que exige uma concepção de formação autônoma e empreendedora para o seu exercício profissional visando o desenvolvimento em ciência

e tecnologia, integrado às questões sociais. Forma-se, assim, um profissional com princípios fundados em valores éticos para uma atuação cooperativa, madura, responsável e solidária, de modo a promover o desenvolvimento autônomo e sustentado da sociedade.

Este eixo formativo é composto das seguintes disciplinas: Metodologia Científica (básica) e as disciplinas listadas no quadro **Disciplinas Eletivas – Grupo II** (Seção 9), do qual o aluno deverá integralizar, no mínimo, **15 créditos** ou **225 horas**. Como este grupo possui disciplinas de 3 e 4 créditos, o total de disciplinas integralizadas pode variar, desde que seja obedecido o limite mínimo de créditos acima. Dentre as disciplinas cursadas, pelo menos uma deve pertencer à área de Ciências Humanas e Sociais (Computação e Sociedade, Filosofia, Psicologia ou Sociologia).

8. Equivalência Curricular

O quadro a seguir define a equivalência entre as disciplinas do currículo vigente e do currículo proposto.

CURRÍCULO VIGENTE			CURRÍCULO PROPOSTO		
DISCIPLINA	CAT.	CH	DISCIPLINA	CAT.	CH
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
Metodologia Científica	OBR	60	Metodologia Científica	OBR	60
Prog. de Computadores	OBR	90	Introdução a Computação Algoritmos I	OBR OBR	45 60
Cálc. Vet. e Geom. Analítica	OBR	60	Cálc. Vet. e Geom. Analítica	OBR	60
Cálc. Dif. e Integral I Cálc. Dif. e Integral II	OBR	60	Cálc. Dif. e Integral I	OBR	90
Inglês I	OBR	45	Inglês I	ELE	45
Filosofia	OBR	45	Filosofia	ELE	45
Educação Física	DISP	30	---		
Física I	OBR	75	Física I	OBR	60
Ling. Programação I	OBR	60	Ling. Programação	OBR	60
Álgebra Linear	OBR	60	Álgebra Linear	OBR	60
Inglês II	OBR	45	Inglês II	ELE	45
Est. Discr. e Lóg. Matemática	OBR	60	Mat. Discreta e Lógica	OBR	60
Sociologia	OBR	45	Sociologia	ELE	45
Física II	OBR	60	Física II Física Experimental I	OBR OBR	60 30
Estatística e Probabilidade I	OBR	60	Estatística e Probabilidade	OBR	60
Cálc. Dif. e Integral III	OBR	60	Cálc. Dif. e Integral II	OBR	90

Estrutura de Dados	OBR	90	Estrutura de Dados I Estrutura de Dados II	OBR OBR	60 60
Asp. Formais da Comp. I	OBR	75	Teoria da Computação Ling. Form. e Autômatos	OBR OBR	60 60
Ling. Programação II	OBR	75	Paradig. de Programação	OBR	60
Psicologia	OBR	45	Psicologia	ELE	45
Organiz. e Métodos	OBR	60	(Eletiva do Grupo II)		
Estatística e Probabilidade II	OBR	60	---		
Séries e Eq. Diferenciais Matemática Aplicada	OBR OBR	60 45	Cálc. Dif. e Integral III	OBR	90
Compiladores I	OBR	60	Compiladores	OBR	60
Ling. Programação III	OBR	60	Arquitetura de Computadores	OBR	60
Introd. Var. Complexas	OBR	60	---		
Antropologia	OBR	45	(Eletiva do Grupo II)		
Eletrônica Bás. p/ Comp.	OBR	90	---		
Circuitos Lógicos	OBR	75	Circuitos Digitais I Lab. Circuitos Digitais I	OBR OBR	60 30
Sistemas Operacionais I	OBR	60	Sistemas Operacionais I	OBR	60
Análise Sist. Proc. Dados I	OBR	60	Eng. Software I	OBR	60
Análise Sist. Proc. Dados II	OBR	60	Proc. Desenv. Software	OBR	60
Processos Estocásticos	OBR	60	Processos Estocásticos	OBR	60
Sistemas Digitais	OBR	75	Circuitos Digitais II Lab. Circuitos Digitais II	ELE ELE	60 30
Introd. Comp. Gráfica	OBR	60	Computação Gráfica	ELE	60
Teoria das Filas e Simul.	OBR	60	Análise de Desempenho	ELE	60
Banco de Dados I	OBR	60	Banco de Dados I	OBR	60
Prog. Matemática I	OBR	60	Pesquisa Operacional		
Cálculo Numérico	OBR	60	Cálculo Numérico	OBR	60
Microprocessadores	OBR	60	Microprocessadores Lab. Microprocessadores	ELE ELE	60 30
Teleprocessamento I	OBR	60	Redes de Computadores I	OBR	60
Introd. Pesq. Operacional	OBR	60	(Eletiva do Grupo I)	OBR	60
Inteligência Artificial	OBR	60	Inteligência Artificial	OBR	60
Org. Comp. Digitais	OBR	60	(Eletiva do Grupo I)		
Monografia	OBR		Monografia	OBR	
Estágio Supervisionado	OBR	360	Estágio Supervisionado	OBR	360
			Atividades Complementares	OBR	180
DISCIPLINAS ELETIVAS					
GRUPO I					
Asp. Formais da Comp. II	ELE	60	(Eletiva do Grupo I)		
Banco de Dados II	ELE	60	Banco de Dados II	ELE	60
Compiladores II	ELE	60	(Eletiva do Grupo I)		
Controle de Processos	ELE	60	Controle de Processos e	ELE	60

			Automação		
Prog. Matemática II	ELE	60	(Eletiva do Grupo I)		
Pelo menos dois Projetos	ELE	60	Lab. Eng. Software	ELE	60
Sistemas Operacionais II	ELE	60	Sistemas Operacionais II	ELE	60
Sistemas de Tempo Real	ELE	60	(Eletiva do Grupo I)	ELE	60
Teleprocessamento II	ELE	60	Redes de Computadores II	ELE	60
Teoria de Controle	ELE	60	Introd. Controle de Processo		
Tóp. Av. Ling. Programação	ELE	60	(depende do programa)		
GRUPO II					
Adm. de CPD	ELE	60	Gerência Tec. da Informação	ELE	60
Contabilidade Geral	ELE	60	Contabilidade Geral	ELE	60
Direito Usual p/ Comp.	ELE	60	Direito e Legislação	ELE	60
Economia	ELE	60	Economia	ELE	60
Introd. à Administração	ELE	60	Introd. à Administração	ELE	60
Sistemas de Informação	ELE	60	(Eletiva do Grupo II)		
			Algoritmos II	ELE	60
			Administração de Redes	ELE	60
			Computação Móvel	ELE	60
			Computação e Sociedade	ELE	60
			Computação Paralela	ELE	60
			Engenharia da Informação	ELE	60
			Engenharia de Requisitos	ELE	60
			Engenharia de Software II	ELE	60
			Hipermídia	ELE	60
			Interf. Humano-Computador	ELE	60
			Processamento de Imagens	ELE	60
			Programação Distribuída	ELE	60
			Sistemas Distribuídos	ELE	60
			Sistemas Inteligentes	ELE	60

9. Adaptação Curricular

A implantação desta proposta curricular requer a definição de uma sistemática de adaptação que permita ao maior número possível de alunos transferir-se para o novo currículo, beneficiando-se com a atualização de seu processo formativo.

Após estudo sobre a situação dos alunos, verificou-se que poderão ingressar no novo currículo, sem prejuízo, todos os alunos que iniciaram o Curso de Ciência da Computação a partir do **1º semestre de 2006**. Isto significa que com a implantação desta nova proposta, no 1º semestre de 2007, ocorrerá o desenvolvimento concomitante dos dois currículos, conforme abaixo discriminado, devendo o currículo antigo ser desativado progressivamente.

SEMESTRE	PERÍODOS	CURRÍCULO
2007.1	1º ao 3º	Nova proposta curricular
	4º ao 9º	Antiga proposta curricular

O aproveitamento das disciplinas será garantido da seguinte forma:

a) As disciplinas do currículo antigo, cursadas por alunos que ingressaram a partir de **2006.1**, serão aproveitadas conforme detalhado na Seção 7 (*Equivalência Curricular*) desta proposta.

b) Os créditos de disciplinas cursadas pelos alunos no currículo anterior, sem equivalência no novo currículo, serão aproveitados como Atividades Complementares.

Tais disciplinas são as que seguem:

- Introdução às Variáveis Complexas;
- Eletrônica Básica para Computação;
- Estatística e Probabilidade II.

c) Os créditos de disciplinas cursadas no currículo anterior, sem equivalência direta no novo currículo, mas que, por sua característica, possam ser enquadradas em um dos novos grupos de disciplinas Eletivas, serão aproveitados conforme o quadro a seguir:

DISCIPLINA	GRUPO DE ELETIVAS
Introdução à Pesquisa Operacional	I
Organização de Computadores Digitais	I
Aspectos Formais da Computação II	I
Compiladores II	I
Programação Matemática II	I
Sistemas de Informação	II
Tópicos Avançados em Ling. de Programação	I
Tópicos Especiais em Ciência da Computação	I
Organização e Métodos	II
Antropologia	II

d) Os alunos de matrícula anterior a 2006.1 deverão permanecer preferencialmente no currículo anterior.

e) Será objeto de análise pelo Colegiado de Curso o caso de alunos que, mesmo tendo ingressado antes de 2006.1, desejem transferir-se para o novo currículo, devendo ser verificado se o tempo de que dispõem para integralização do Curso encontra-se em conformidade com o estabelecido nas normas institucionais. A deliberação do Colegiado de Curso nesses casos será soberana.

10. Seqüência Aconselhada de Disciplinas

1º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
FIL		4	0	0	60	OBR	Metodologia Científica
INF		3	0	0	45	OBR	Introdução a Computação
INF		4	0	0	60	OBR	Algoritmos I
MAT		6	0	0	90	OBR	Cálculo Diferencial e Integral I
MAT		4	0	0	60	OBR	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
		4/3	0	0	60/45	ELE	Eletiva do Grupo II

2º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
FIS		4	0	0	60	OBR	Física I - <i>Cálc. Dif. Integral I</i>
MAT		4	0	0	60	OBR	Álgebra Linear - <i>Cálc. Vetorial e Geom. Analítica</i>
INF		2	1	0	60	OBR	Linguagem de Programação - <i>Algoritmos I</i>
MAT		6	0	0	90	OBR	Cálculo Diferencial e Integral II - <i>Cálc. Dif. Integral I</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Matemática Discreta e Lógica
		4/3	0	0	60/45	ELE	Eletiva do Grupo II

3º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i> - <i>[Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
INF		2	1	0	60	OBR	Arquitetura de Computadores - <i>Matem. Discreta e Lógica</i>
INF		2	1	0	60	OBR	Estrutura de Dados I - <i>Introd. a Computação</i> - <i>Algoritmos I</i>

INF		2	1	0	60	OBR	Paradigmas de Programação - <i>Algoritmos I</i>
MAT		6	0	0	90	OBR	Cálculo Diferencial e Integral III - <i>Cálc. Dif. Integral II</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Linguagens Formais e Autômatos - <i>Matem. Discreta e Lógica</i>
FIS		4	0	0	60	OBR	Física II - <i>Física I</i>
FIS		0	1	0	30	OBR	Física Experimental I - <i>[Física II]</i>

4º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i> - <i>[Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	OBR	Sistemas Operacionais I - <i>Estrutura de Dados I</i> - <i>Arquit. Computadores</i>
INF		2	1	0	60	OBR	Estrutura de Dados II - <i>Estrutura de Dados I</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Engenharia de Software I - <i>Paradig. Programação</i>
MAT		4	0	0	60	OBR	Estatística e Probabilidade - <i>Cálc. Dif. Integral II</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Teoria da Computação - <i>Ling. Formais e Autômatos</i>
ENG		4	0	0	60	OBR	Circuitos Digitais I - <i>Matem. Discreta e Lógica</i> - <i>Física II</i>
ENG		0	1	0	30	OBR	Laboratório de Circuitos Digitais I - <i>[Circuitos Digitais I]</i>

5º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	OBR	Compiladores - <i>Estrutura de Dados I</i> - <i>Ling. Formais e Autômatos</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Banco de Dados I - <i>Estrutura de Dados II</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Processo de Desenvolvimento de Software - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Redes de Computadores I - <i>Arquitet. Computadores</i> - <i>Cálc. Dif. Integral II</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Processos Estocásticos - <i>Estat. e Probabilidade</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Cálculo Numérico - <i>Ling. Programação</i> - <i>Cálc. Dif. Integral III</i>
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I

6º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	OBR	Inteligência Artificial - <i>Matem. Discreta e Lógica</i> - <i>Estrutura de Dados II</i>
INF		4	0	0	60	OBR	Pesquisa Operacional - <i>Estrutura de Dados I</i> - <i>Álgebra Linear</i>
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4/3	0	0	60/45	ELE	Eletiva do Grupo II

7º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4/3	0	0	60/45	ELE	Eletiva do Grupo II
		4/3	0	0	60/45	ELE	Eletiva do Grupo II

8º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	OBR	Monografia
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I
		4	0	0	60	ELE	Eletiva do Grupo I

9º SEMESTRE

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	OBR	Monografia
INF		0	0	8	360	OBR	Estágio Supervisionado
INF		12	0	0	180	OBR	Atividades Complementares

Disciplinas Eletivas – Grupo I

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i> - <i>[Có-Requisito]</i>
		T	P	E			
INF		4	0	0	60	ELE	Algoritmos II - <i>Estrutura de Dados II</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Administração de Redes - <i>Redes II</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Avaliação de Desempenho - <i>Estat. e Probabilidade</i> - <i>Sistemas Operacionais I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Banco de Dados II - <i>Banco de Dados I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Computação Gráfica - <i>Álgebra Linear</i> - <i>Estrutura de Dados II</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Computação Móvel - <i>Redes de Computadores I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Computação Paralela - <i>Sist. Operacionais I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Engenharia da Informação - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Engenharia de Requisitos - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Engenharia de Software II - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Hipermídia - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Interface Humano-Computador - <i>Eng. Software I</i>
INF		0	2	0	60	ELE	Laboratório de Engenharia de Software - <i>Banco de Dados I</i> - <i>Eng. Software I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Processamento de Imagens - <i>Estrutura de Dados II</i> - <i>Estat. e Probabilidade</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Programação Distribuída - <i>Sist. Operacionais I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Redes de Computadores II - <i>Redes de Computadores I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Sistemas Distribuídos - <i>Sist. Operacionais I</i> - <i>Redes de Computadores I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Sistemas Inteligentes - <i>Inteligência. Artificial</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Sistemas Operacionais II - <i>Sist. Operacionais I</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Tópicos Especiais em Ciência da Computação
ENG		4	0	0	60	ELE	Circuitos Digitais II - <i>Circuitos Digitais I</i>
ENG		4	0	0	60	ELE	Introd. ao Controle de Processos - <i>Cálc. Dif. Integral III</i> - <i>Circuitos Digitais I</i>
ENG		4	0	0	60	ELE	Contr. de Processos e Automação - <i>Introd. Controle de Processos</i>

ENG		4	0	0	60	ELE	Microprocessadores - <i>Circuitos Digitais II</i>
ENG		0	1	0	30	ELE	Laboratório de Circuitos Digitais II - <i>[Circuitos Digitais II]</i>
ENG		0	1	0	30	ELE	Lab. de Microprocessadores - <i>[Microprocessadores]</i>

Disciplinas Eletivas – Grupo II

DEPTo.	CÓDIGO	CRÉDITOS			CH	TIPO	DISCIPLINA - <i>Pré-Requisito</i>
INF		4	0	0	60	ELE	Computação e Sociedade
CCA		4	0	0	60	ELE	Contabilidade Geral
DIR		4	0	0	60	ELE	Direito Usual para Computação
ECO		4	0	0	60	ELE	Economia
FIL		3	0	0	45	ELE	Filosofia
INF		4	0	0	60	ELE	Gerência de Tecnologia da Informação
LET		3	0	0	45	ELE	Inglês I
LET		3	0	0	45	ELE	Inglês II
CCA		4	0	0	60	ELE	Introdução à Administração
PSI		3	0	0	45	ELE	Psicologia
SOC		3	0	0	45	ELE	Sociologia

11. Ementário das Disciplinas

11.1 Disciplinas Obrigatórias

INFORMÁTICA

Algoritmos I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Resolução de problemas e desenvolvimento de algoritmos: análise do problema, estratégias de solução e representação. Estruturação e modularização. Tipos de dados. Recursão e suas aplicações. Estudo de uma linguagem de programação. Depuração e documentação de programas.

Arquitetura de Computadores

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica

Organização básica da CPU. Organização da memória. Formato e armazenamento de instruções. Modos de endereçamento. Programação em linguagem assembly. Subrotinas. Entrada e saída: interfaces, periféricos, controladores. Métodos de transferência de dados.

Atividades Complementares

CH: 180 h **Créditos: 12.0.0**

São consideradas todas as atividades pertinentes e úteis para a formação humana e profissional do acadêmico, tais como: disciplinas não constantes da grade curricular; participação em eventos; atuação em núcleos temáticos; extensão; monitoria; iniciação científica e de pesquisa; publicação de trabalhos; participação em órgãos colegiados e em eventos; outras atividades reconhecidas pelo Colegiado de Curso.

Banco de Dados I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados II

Conceitos básicos e terminologia. Evolução histórica. Modelos de dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados. Sistemas de Gerência de Banco de Dados (SGBDs). Estrutura de um SGBD: níveis conceitual, externo e físico, modelo conceitual e modelo externo. Estudo de um modelo conceitual. Noções de Transações.

Cálculo Numérico

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Linguagem de Programação; Cálculo Diferencial e Integral III

Aritmética de ponto flutuante; Zeros de funções reais; Sistemas lineares; Ajuste de curvas: método dos quadrados mínimos; Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias. Matemática intervalar.

Compiladores

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I; Linguagens Formais e Autômatos

Compiladores e interpretadores. Tipos de Compiladores. Análise Léxica. Tabela de Símbolos. Análise Sintática. Tratamento de erros sintáticos. Análise semântica. Geração de código. Noções de otimização de código. Ambiente em tempo de execução. Gerência de memória.

Engenharia de Software I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Paradigmas de Programação

Conceitos de Engenharia de Software. Produto e processo de desenvolvimento de software. Extração, análise e especificação de requisitos. Métodos de desenvolvimento de software. Verificação, validação e manutenção de especificações de software. Planejamento e gestão de projetos. Estimativas: métricas e modelos de custo, estudo de viabilidade.

Estruturas de Dados I

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Introdução a Computação; Algoritmos I

Noções de complexidade: análise assintótica, notações. Listas lineares: pilhas, filas, listas encadeadas. Árvores e aplicações. Árvores binárias: árvores de busca, árvores balanceadas e heaps.

Estruturas de Dados II

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I

Algoritmos de ordenação e busca. Árvore de busca multidirecional balanceada. Hashing. Noções de organização de arquivos. Noções de grafos: conceitos, coloração, árvores geradoras. Representação de grafos. Algoritmos em grafos: caminho mínimo, fluxo máximo e outros.

Inteligência Artificial

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica; Estrutura de Dados II

Introdução. Histórico. Abordagens. Estratégias de busca para a resolução de problemas. Engenharia do conhecimento. Regras de produção. Scripts. Frames. Redes semânticas. Ontologias. Programação em lógica. Noções de planejamento, Aprendizado de máquina e Processamento de linguagem natural.

Introdução a Computação

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Apresentação do Curso de Ciência da Computação. Conceitos introdutórios de hardware e seus componentes, sistemas operacionais, linguagens de programação e compiladores. Representação interna dos dados. Sistemas de numeração. Uso de ferramentas: Internet, sistemas operacionais atuais.

Linguagem de Programação

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Algoritmos I

Estudo detalhado de uma linguagem de programação. Estrutura da linguagem. Comandos e declarações. Tipos de dados. Manipulação de Arquivos. Aplicações.

Linguagens Formais e Autômatos

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Matemática Discreta e Lógica

Especificação finita de linguagens. Hierarquia de Chomsky. Autômatos finitos. Gramáticas, linguagens e expressões regulares. Autômatos de pilha. Linguagens Livres de contexto. Linguagens enumeráveis recursivamente e sensíveis ao contexto.

Matemática Discreta e Lógica

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Álgebras de Boole: Axiomas básicos, Operações, Propriedades. Teoria dos conjuntos, relações, funções e operações. Indução Matemática e relações de recorrência. Contagem e noções de aritmética.

Paradigmas de Programação

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Algoritmos I

Conceitos básicos de linguagem de programação. Principais paradigmas de linguagens de programação. Estudo comparativo dos paradigmas. Integração de paradigmas. Estudo detalhado de uma linguagem de programação baseada em um dos paradigmas apresentados.

Pesquisa Operacional

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I; Álgebra Linear

Introdução à Pesquisa Operacional e aos Sistemas de Apoio à Decisão. Programação linear. Modelos de programação linear. Método simplex. Problema do transporte. Dualidade. Técnicas avançadas em Pesquisa Operacional.

Processo de Desenvolvimento de Software

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

O processo de software e o produto de software. Ciclo de vida de sistemas e seus paradigmas. Processos, metodologias, técnicas e ferramentas de análise e projeto de sistemas de software segundo um paradigma de desenvolvimento atual.

Processos Estocásticos

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade

Conceitos básicos. Variáveis aleatórias e processos estocásticos. Processos estocásticos homogêneos e estacionários. Cadeias de Markov: parâmetro discreto e parâmetro contínuo. Introdução à Teoria das Filas.

Redes de Computadores I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Arquitetura de Computadores; Cálculo Diferencial e Integral II

Conceitos e arquitetura de redes. Modelo de referência. Comunicação de dados. Meios de transmissão. Detecção e correção de erros. Protocolos de acesso ao meio. Algoritmos e protocolos de roteamento. Interconexão de redes.

Sistemas Operacionais I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados I; Arquitetura de Computadores

Conceitos e evolução de sistemas operacionais. Interfaces de um sistema operacional. Gerência de processos: estados, escalonamento, comunicação e sincronização inter-processos. Bloqueios perpétuos. Gerência de memória. Gerência de E/S. Sistema de arquivos. Proteção e segurança.

Teoria da Computação

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Linguagens Formais e Autômatos

Funções recursivas. Máquinas de Turing. Tese de Church. Gödel e a incompletude. Noções de computabilidade e de complexidade de problemas.

MATEMÁTICA

Álgebra Linear

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Espaços lineares. Transformações lineares. Matrizes e determinantes. Auto-valores e auto-vetores de operadores no espaço Euclidiano.

Cálculo Diferencial e Integral I

CH: 90 h **Créditos: 6.0.0**

Números reais. Funções elementares. Limite e continuidade. Derivadas. Aplicações da Derivada. Regra de L'Hopital. Integrais indefinidas, definidas e teorema fundamental do Cálculo. Funções trigonométricas e suas inversas (derivadas e integrais). Funções logarítmicas e exponenciais (derivadas e integrais). Funções hiperbólicas (derivadas e integrais).

Cálculo Diferencial e Integral II

CH: 90 h **Créditos: 6.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral I

Métodos de Integração. Aplicações da integral definida. Integrais Impróprias. Funções de várias variáveis. Diferencial parcial. Diferenciabilidade. Regra da Cadeia. Máximos e Mínimos. Integrais múltiplas.

Cálculo Diferencial e Integral III

CH: 90 h **Créditos: 6.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral II

Cálculo diferencial de funções vetoriais. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teorema da divergência e de Stokes. Seqüências e séries numéricas: séries de potência, Taylor e Fourier. Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordem. Equações diferenciais lineares. Transformada de Laplace.

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Vetores. Combinação linear. Vetores linearmente dependentes e linearmente independentes. Base e dimensão. Os espaços R^2 e R^3 . Sistemas de coordenadas cartesianas. Equações da reta e do plano. Equações das cônicas e das superfícies quadráticas. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Mudança de sistemas de coordenadas.

Estatística e Probabilidade

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral II

Estatística descritiva. Cálculo de probabilidades. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade selecionadas. Distribuições amostrais. Estimação de parâmetros. Testes de hipóteses.

FÍSICA

Física I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral I

Vetores. Dinâmica de partículas. Conservação de energia. Carga Elétrica. Campo Elétrico e Fluxo Elétrico. Potencial Elétrico. Capacitores e Dielétricos. Corrente. Resistência e Resistividade. Circuitos e Corrente contínua.

Física II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Física I

Campo magnético. Leis de Ampère e Faraday. Indutância. Propriedades Magnéticas da Matéria. Eletromagnetismo. Ondas Eletromagnéticas. Interferências e difração.

Física Experimental I

CH: 30 h **Créditos: 0.1.0**

Có-requisito: Física II

Termoeletricidade. Campo elétrico. Instrumentos de medida, lei de Coulomb. Mapeamento de campo elétrico. Potencial elétrico. Corrente contínua. Lei de Ohm. Princípios de magnetismo, Leis de Ampère, Faraday e Lentz. Medidor de campo magnético. Propriedades magnéticas da matéria, histerese, corrente alternada: circuitos de corrente alternada RLC, oscilações eletromagnéticas.

ENGENHARIA ELÉTRICA

Circuitos Digitais I

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Física II; Matemática Discreta e Lógica

Sistemas de numeração. Códigos binários. Álgebra de boole. Circuitos combinacionais. Determinação, minimização e realização de funções booleanas. Flip-Flops. Aritmética digital. Memória. Circuitos seqüenciais. Projetos com circuitos SSI, MSI.

Laboratório de Circuitos Digitais I

CH: 30 h **Créditos: 0.1.0**

Có-requisito(s): Circuitos Digitais I

Síntese, implementação e testes com circuitos combinacionais, seqüências e memórias usando CIs, SSI e MSI.

FILOSOFIA

Metodologia Científica

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Metodologia: introdução. Demarcação científica. A construção da ciência. Métodos da ciência: dedutivo-indutivo, hipotético-dedutivo. Leis, teorias, explicações e investigações científicas. Introdução a lógica.

11.2 Disciplinas Eletivas

INFORMÁTICA

Administração de Redes

CH: 60 h **Créditos: 2.1.0**

Pré-requisito(s): Redes de Computadores II

Conceitos e políticas de administração de redes. Gerência de redes e serviços: modelos, plataformas, protocolos. Segurança de redes: vulnerabilidades, mecanismos de proteção, criptografia, autenticação, controle de acesso.

Algoritmos II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estrutura de Dados II

Técnicas de desenvolvimento de algoritmos: enumeradores de permutações; dividir e conquistar; backtracking; programação dinâmica; algoritmos gulosos; branch-and-bound; Algoritmos probabilísticos. Metaheurísticas de busca.

Avaliação de Desempenho

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade; Sistemas Operacionais I

Conceitos de avaliação de desempenho de sistemas computacionais. Técnicas de avaliação. Modelos de desempenho: abordagem estocástica e operacional. Modelagem baseada em redes de filas. Simulação discreta. Estudo de uma linguagem de simulação de propósito geral. Mensuração e benchmarking.

Banco de Dados II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Banco de Dados I

Gerenciamento de transações. Controle de concorrência. Recuperação de falhas. Segurança e integridade de dados. Aspectos de projeto e implementação de sistemas de banco de dados. Tópicos avançados em banco de dados.

Computação e Sociedade

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Aspectos sociais, econômicos, legais e profissionais de computação. Aspectos estratégicos do controle da tecnologia. Política nacional de informática. Aplicações de informática nas diversas áreas. Mercado de trabalho. Ética profissional. Segurança, privacidade, direitos de propriedade, acesso não autorizado.

Computação Gráfica

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Álgebra Linear; Estrutura de Dados II

Conceitos básicos. Dispositivos Gráficos. Bibliotecas gráficas. Representação de objetos. Visualização em 2 e 3 dimensões. Introdução ao realismo 3D.

Computação Móvel

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Redes de Computadores I

Conceitos, tecnologias e modelos fundamentais da computação móvel. Protocolos. Dispositivos móveis. Problemas relativos à comunicação, gerenciamento de dados e projeto de sistemas de computação móvel. Desenvolvimento de software.

Computação Paralela

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Conceitos de computação paralela. Modelos de computação paralela. Algoritmos paralelos. Ambientes de programação paralela.

Engenharia da Informação

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

Processos de acesso à informação. Necessidades e fontes de informação. Relevância. Modelos de classificação e recuperação de informação. Análise de efetividade e eficiência. Filtragem de informações. Sistemas de recomendação. Modelagem de usuários. Análise de similaridade. Técnicas baseadas em aprendizagem de máquina e na tecnologia da Web semântica.

Engenharia de Requisitos

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

Requisitos de software, tipos de requisitos. Processo da Engenharia de Requisitos de software. Técnicas de levantamento de requisitos. Análise de requisitos e modelagem conceitual de sistemas: métodos e técnicas. Documentação de requisitos. Verificação e validação de requisitos. Gerência de requisitos. Reutilização de requisitos.

Engenharia de Software II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

Qualidade de software. Métodos formais. Padrões de software. Reuso de software. Técnicas avançadas de desenvolvimento de software.

Gerência de Tecnologia da Informação

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Políticas, diretrizes, planejamento, organização e gestão da tecnologia da informação (TI). Principais modelos de gestão vigentes. Gestão dos processos de TI: projetos, operação, centro de informação, rede de comunicação, nível de serviço, problemas e mudanças, segurança, recuperação, capacidade, desempenho e auditoria de sistemas.

Hipermídia

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

Conceitos e evolução de sistemas hipermídia. Modelagem de aplicações hipermídia. Hiperdocumentos. Especificação de documentos estruturados. Desenvolvimento de aplicações hipermídia: infra-estrutura, ferramentas, linguagens, aspectos de usabilidade. Estudos de caso.

Interface Humano-Computador

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Engenharia de Software I

Tipos de usuários e de interfaces. Técnicas de interação. Modelagem de interação humano-máquina. Fatores humanos. Diálogos. Conceitos de usabilidade e acessibilidade. Métodos e ferramentas de avaliação de interface de usuário; Paradigmas, modelos e métodos de projeto de interfaces.

Laboratório de Engenharia de Software

CH: 60 h **Créditos: 0.2.0**

Pré-requisito(s): Banco de Dados I; Engenharia de Software I

Desenvolvimento de um projeto em computação sob a orientação de docentes. Definição do problema. Gerenciamento do processo de desenvolvimento. Planejamento. Análise de Requisitos. Estudo de Viabilidade, Análise do Domínio do Problema, Projeto Arquitetural, Projeto de unidade. Projeto de dados. Implementação. Testes. Manutenção.

Processamento de Imagens

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Estatística e Probabilidade; Estrutura de Dados II

Introdução ao Processamento de Imagens. Teoria de Sistemas Lineares. Melhoramento e Análise de Imagens. Compressão de imagens. Representação e discriminação de imagens.

Programação Distribuída

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Conceitos de sistemas distribuídos. Estudo de uma plataforma de computação distribuída. Projeto e implementação de aplicações distribuídas.

Redes de Computadores II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Redes de Computadores I

Camada de transporte: serviços, protocolos, programação. Aplicações: transferência de arquivos, correio eletrônico, web, multimídia. Qualidade de serviço. Tópicos avançados em redes de computadores.

Sistemas Distribuídos

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I; Redes de Computadores I

Conceitos, evolução e arquitetura de sistemas distribuídos. Paradigma cliente-servidor. Comunicação e sincronização em sistemas distribuídos. Algoritmos distribuídos. Serviços: arquivos, nomes e diretório. Estudos de caso.

Sistemas Inteligentes

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Inteligência Artificial

Redes neurais: tipos, algoritmos de aprendizado, associação, generalização e robustez. Aplicações de redes neurais. Lógica fuzzy: formas de imprecisão, conjuntos, operações, relações e composições; Aplicações de sistemas fuzzy. Computação evolutiva: fundamentos matemáticos e convergência; Sistemas genético-neuro-fuzzy. Tópicos avançados em inteligência computacional.

Sistemas Operacionais II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Sistemas Operacionais I

Estudo de caso de sistemas operacionais atuais: estrutura interna, interface, comunicação e sincronização, programação. Aspectos de projeto e implementação de sistemas operacionais.

Tópicos Especiais em Ciência da Computação

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Estudo de temas ou áreas específicas da Ciência da Computação não contempladas pelo currículo vigente. Sujeita à regulamentação pelo Colegiado de Curso.

ENGENHARIA ELÉTRICA

Circuitos Digitais II

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Circuitos Digitais I

Elementos de um Computador digital: registros – organização e fluxo de informação, memória central, técnicas de controle de hardware e microprogramação. Introdução ao Microprocessador: arquitetura, conjunto de instruções, interrupções.

Controle de Processos e Automação

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Introdução ao Controle de Processos

Introdução a automação. Dispositivos atuadores. Dispositivos sensores. CLP e suas linguagens de programação. Arquitetura de automação. Sistemas supervisórios e interface homem-máquina.

Introdução ao Controle de Processos

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Cálculo Diferencial e Integral III; Circuitos Digitais I

Introdução aos sistemas de controle. Análise no domínio da frequência. Estabilidade. Método do lugar das raízes. Análise no domínio do tempo. Variáveis de estado. Estabilidade, controlabilidade e observabilidade. Estimação de estado. Sistemas discretos. Transformada Z. Discretização de sistemas contínuos. Técnicas de projeto de controladores digitais. Variáveis de estado para sistemas discretos.

Microprocessadores

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Pré-requisito(s): Circuitos Digitais II

Unidade central de processamento: arquitetura, modo de endereçamento, conjunto de instruções, Microprogramação, sistemas de interrupção. Formas de comunicação em sistemas microprocessados: paralela e em série. Estudo de circuitos periféricos: controladores de DMA, controladores de interrupção, timers, controladores de teclado e vídeo, controlador de disco. Programação de microprocessadores.

Laboratório de Circuitos Digitais II

CH: 30 h **Créditos: 0.1.0**

Có-requisito(s): Circuitos Digitais II

Implementação e teste de controladores de hardware microprogramado.

Laboratório de Microprocessadores

CH: 30 h **Créditos: 0.1.0**

Có-requisito(s): Microprocessadores

Desenvolvimento de programas em uma arquitetura de microprocessador específica, considerando os recursos de hardware e software.

OUTROS DEPARTAMENTOS

Contabilidade Geral (DECCA)

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

A Contabilidade: Noções Preliminares. Estatísticas Patrimoniais. Procedimentos Contábeis Básicos, Método das Partidas Dobradas. Variação do Patrimônio Líquido. Operações com Mercadorias. Introdução. Problemas Contábeis Diversos. Ativo Imobiliário - Noções Preliminares. O Balanço. Introdução A Análise de Demonstração Contábeis.

Direito Usual para Computação (DEDIR)

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Noções Gerais de Direito Civil. Direito Comercial. Noções Gerais, títulos de crédito, sociedades comerciais. Direito do Trabalho - conceito de empregado e empregador, duração do trabalho, contrato de trabalho, remuneração. Justiça do Trabalho. Direito Tributário: sujeitos ativo e passivo da abrigação tributária, tributos. Direito Administrativo: atos administrativos, concorrência pública, monopólio estatal, desapropriação. Legislação específica da área de informática.

Economia (DECON)

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Introdução a microeconomia: definição e análise de mercado. Introdução a macroeconomia: consumo, poupança e investimento, repercussão social. Sistema Tributário nacional. Alternativas de Investimentos. Juros. Fluxo de caixa. Benefício-custo. Análise econômica de projetos.

Filosofia (DEFIL)

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Problemática da Filosofia. Necessidade de filosofar e o exercício da crítica radical. O homem com sujeito de valores. A Filosofia diante do problema da linguagem.

Inglês I (DELER)

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Estudo de Estruturas básicas da língua Inglesa. Treinamento de leitura e compreensão de textos em prosa de natureza informativa, apresentando dificuldades crescentes quanto ao vocabulário e padrões estruturais.

Inglês II (DELER)

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Pré-requisito(s): Inglês I

Apresentação de novas estruturas e estudo de dificuldades ocasionais relacionadas com a leitura de textos técnicos como instrumento para consulta bibliográfica. Estudo de um

vocabulário técnico que habilite o estudante a compreender textos específicos das áreas da Ciência da Computação.

Introdução a Administração (DECCA)

CH: 60 h **Créditos: 4.0.0**

Código Comercial Brasileiro. Noções de Direito Comercial. Constituição de Empresas. Modelo Organizacionais. Controle de Produção. Métodos de Controle. Administração Financeira e de Pessoal. Controle de estoque. Contabilidade e Balanço. Análise.

Psicologia (DEPSI)

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Introdução ao estudo da Psicologia. A Psicologia como ciência. A natureza do comportamento humano. Mecanismo sensorial. Percepção. Motivação. O indivíduo na sociedade. Personalidade.

Sociologia (DEPSAN)

CH: 45 h **Créditos: 3.0.0**

Constituição da Sociologia como campo de conhecimento; objetivo e origem histórica; análise dos modelos explicativos da realidade social; conceitos fundamentais, considerando-se a historicidade do conhecimento sociológico.

12. Bibliografia Básica

12.1 Disciplinas Obrigatórias

INFORMÁTICA

Algoritmos I

- Leiserson, C. E.; Stein, C.; Rivest, R. L.; Cormen, T. H. Algoritmos. 2. ed. 2002.
- Kernigan, B. W.; Ritchie, D. C: a Linguagem de Programação - Padrão Ansi. 1989.
- Lopes, A.; Garcia, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos.

Arquitetura de Computadores

- Patterson, D. A.; Henessy, J. L. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa. 3. ed. 2003.
- Murdocca, M. J.; Heuring, V. P. Introdução à Arquitetura de Computadores.

Banco de Dados I

- Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Campus, 2004.
- Elmasri, R.; Navathe, S. B. Sistema de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações. 4. ed. Pearson Education, 2005.
- Silberschatz, A.; Korth, H. F.; Sudarshan, S. Sistemas de Banco De Dados. 3. ed. MaKron Books.

Cálculo Numérico

- Milne, W. E. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo. Polígono. 1968.

- Mirshawka, V. Cálculo Numérico. Vol. 1-4. São Paulo. Nobel.

Compiladores

- Alfred V.; Ullman. J. D. Principles of Compiler Design. Wesley Publishing.
- Hunter, Robin. The Design and Construction of Compiler. Wiley.

Engenharia de Software I

- Somerville, I. Engenharia de Software. 6. ed. Addison Wesley.
- Pressman, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 5ª Edição, 2000.
- Fleeger, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. Prentice Hall, 2004.
- Bass, L.; Clements, P.; Kazman, R. Software Architecture in Practice. 2. ed. Addison-Wesley, 2003.

Estruturas de Dados I

- Charles E. Leiserson; Clifford Stein; Ronald L. Rivest; Thomas H. Cormen. Algoritmos. 2. ed. 2002.
- José Lucas Mourão Rangel Netto; Renato Fontoura de Gusmão Cerqueira. Waldemar Celes. Introdução a Estruturas de Dados: uma Introdução com Técnicas de Programação em C. 2004.
- Tenenbaum, A.; Langsam, Y. Estruturas de Dados usando C. Makron Books, 1995.

Estruturas de Dados II

- Charles E. Leiserson; Clifford Stein; Ronald L. Rivest; Thomas H. Cormen. Algoritmos. 2. ed. 2002.
- Tenenbaum, A.; Langsam, Y. Estruturas de Dados usando C. Makron Books, 1995.
- Goodrich, M. Estruturas de Dados e Algoritmos em Java. 2. ed. Bookman, 2002.

Inteligência Artificial

- Russell, S.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern. Approach. Prentice Hall, 2003.
- Rich, E. Artificial Inteligence. McGraw-Hill, 1993.

Introdução a Computação

- Guimarães, A. M.; Lages, N. A. C. Introdução a Ciência da Computação. LTC, 1996.
- Norton, P. Introduction to Computers. 4. ed. McGraw-Hill, 2000.

Linguagem de Programação

- Schildt, Herbert. C Completo e Total. Makron Books.
- Bek; Aitken. C – Guia do Programador.
- Charles E. Leiserson; Clifford Stein; Ronald L. Rivest; Thomas H. Cormen. Algoritmos. 2. ed. 2002.

Linguagens Formais e Autômatos

- Paulo Blauth Menezes. Linguagens Formais e Autômatos. 5. ed. Sagra Luzzatto.

- John E. Hopcroft; Jeffrey D. Ullman; Rajeev Motwani. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 2. ed. Campus.

Matemática Discreta e Lógica

- Judith L. Gersting, Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. LTC, 1995.
- Rosen, Kenneth H. Discrete Mathematics and its Applications. 4. ed. McGraw-Hill, 1999.

Paradigmas de Programação

- Deitel, H. M. & Deitel, P. J. Java Como Programar. 6. ed. Pearson, 2005.
- Barnes, D. J. & Kölling, M. Programação Orientada a Objetos com Java. Pearson, 2004.
- Horstmann, C. S. & Cornell, G. Core Java - Fundamentals, vol. 1. Prentice Hall.
- Varejão, F. M. Linguagens de Programação: Conceitos e Técnicas. 2004.

Pesquisa Operacional

- Marco Cesar Goldbarg; Henrique Pacca Loureiro Luna. Otimização Combinatória e Programação Linear. 2. ed. 2005.
- Gerson Lachtermacher. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. 3. ed. 2006.

Processo de Desenvolvimento de Software

- Somerville, I. Engenharia de Software. 6. ed. Addison Wesley.
- Pressman, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 5ª Edição, 2000.
- Fleeger, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. Prentice Hall, 2004.
- Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. UML: Guia do usuário. Campus, 2000.
- Jacobson, I.; Booch, G.; Rumbaugh, J. The Unified Software Development Process. Reading: Addison Wesley, 1999.
- Beck, K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley, 1999.

Processos Estocásticos

- Papoullis, A. Probability, Random and Stochastic Processes. McGraw-Hill, 1965.
- Kleinrock, L. Queueing Systems: Theory. Vol. 1. John Wiley & Sons, 1975.

Redes de Computadores I

- Tanenbaum, A. S. Computer Networks. 2004.
- Kurose, J. F. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. Pearson, 2005.
- Stallings, W. Redes e Sistemas de Comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. Campus.

Sistemas Operacionais I

- Tanenbaum, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. Prentice Hall, 2003.
- Gagne, G.; Silberschatz, A. Sistemas Operacionais com Java. Campus, 2005.

Teoria da Computação

- Menezes, P. B. ; Diverio, T. A. Teoria da Computação. Sagra-Luzatto, 2000.
- Smith, C.; Kinber, E. Theory of Computing: a gentle introduction. Prentice Hall, 2001.

MATEMÁTICA

Álgebra Linear

- Lang, Serg. Álgebra Linear. Edgar Blucher.
- Beaumont, Rosse A. Álgebra Linear. Polígono.

Cálculo Diferencial e Integral I

- Leithold, Louis. O cálculo com Geometria Analítica. Harbra, São Paulo.
- Lang, Serg. Cálculo. Livros Técnicos, Rio de Janeiro.

Cálculo Diferencial e Integral II

- Kaplan, W.; Donald, J. Cálculo e Álgebra Linear. Livros Técnicos, Rio de Janeiro, 1972.
- Granville, W. A. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. Científica, Rio de Janeiro.

Cálculo Diferencial e Integral III

- Kaplan , Wilfred; Lewis, D. Cálculo e Álgebra Linear. Livro Técnico. Rio de Janeiro, 1972.
- Manrer, Wille Alfredo. Curso de Álgebra Diferencial e Integral. Edgar Blucher.Vol .3.
- Kaplan. Cálculo Avançado.
- Leighton, Walter. Equações Diferenciais Ordinárias.

Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

- Santos, N. M. Vetores e matrizes. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro.
- Castrucci, B. Cálculo Vetorial. Nobel

Estatística e Probabilidade

- Guenther, William C. Concepts of Probability. McGraw Hill, New York.
- Lingren, B. W. Statistical Theory. The Macmillan Company. New York, 1964.

FÍSICA

Física I

- Resnick; Halliday.Física Vol. 1 e 3. São Paulo. Ed. Livros Técnicos, 1981.
- Kittel, C. Introdução à Física do Estado Sólido. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

Física II

- Resnick; Halliday.Física Vol. 1 e 3. São Paulo. Ed. Livros Técnicos – 1981.
- Kittel, C. Introdução à Física do Estado Sólido. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

ENGENHARIA ELÉTRICA

Circuitos Digitais I

- Idoeta, C. Elementos de Eletrônica Digital.
- Taub, H. Circuitos Digitais.

FILOSOFIA

Metodologia Científica

- Sousa, A. et al. Iniciação à Lógica e a Metodologia da Ciência . Cultrix, São Paulo, 1976.
- Cervo, A. L.; Bervian, A.N. Metodologia Científica. 3. ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1983.
- Barbosa Filho, M.. Introdução a Pesquisa: Métodos, Técnicas e Instrumentos. 2. ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1980.

12.2 Disciplinas Eletivas

INFORMÁTICA

Administração de Redes

- Tereza Cristina Melo. Gerenciamento de Redes: uma Abordagem de Sistemas Abertos. Makron Books, 1993.
- Simson Garfinkel; Gene Spafford . Practical UNIX & Internet Security. O'Reilly, 1991.
- Craig Hunt. TCP/IP Network Administration. O'Reilly, 1995.

Algoritmos II

- Leiserson, C. E.; Stein, C.; Rivest, R. L.; Cormen, T. H. Algoritmos. 2. ed. 2002.
- Kernigan, B. W.; Ritchie, D. C: a Linguagem de Programação - Padrão Ansi. 1989.
- Lopes, A.; Garcia, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos.

Avaliação de Desempenho

- Jain, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis. John Wiley, 1991.
- Menascé, D.; Almeida, V. A. F. Planejamento de Capacidade para Serviços na Web. Campus, 2003.
- Gunther, N. The Practical Performance Analyst. iUniverse.com, 2000.
- MacDougall, M. H. Simulating Computer Systems: Techniques and Tools. MIT Press, 1987.

Banco de Dados II

- Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. 8. ed. Campus, 2004.
- Elmasri, R.; Navathe, S. B. Sistema de Banco de Dados - Fundamentos e Aplicações. 4. ed. Pearson Education, 2005.
- Silberschatz, A.; Korth, H. F.; Sudarshan, S. Sistemas de Banco De Dados. 3. ed. MaKron Books.

Computação e Sociedade

- N. Negroponte. A Vida Digital. Companhia das Letras, 1995.
- W. J. Mitchell. E-Topia. SENAC, 2002.
- W. J. Mitchell. City of Bits: Space, Place, and the Infobahn. MIT Press, 1996.

Computação Gráfica

- Hearn, D.; Baker, P., Computer Graphics with OpenGL. 3. ed. Pearson.
- Woo, M.; Neider, J.; Davis T. OpenGL: Programming Guide. 3. ed.
- Azevedo, E.; Conci, A. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Campus, 2003.

Computação Móvel

- Hansmann, U. et al. Pervasive Computing: the Mobile World. Springer Professional Computing, 2003
- Adelstein, R. III. Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing. McGraw-Hill, 2004
- Stallings, W. Wireless communications and networks. Prentice-Hall, 2002.

Computação Paralela

- Garg, V. K. Concurrent and Distributed Computing in Java. John Wiley, 2004.
- Lastovetsky, A. L. Parallel Computing on Heterogeneous Networks. John Wiley, 2003.
- Stallings, W. Computer Organization and Architecture. 7. ed. Prentice Hall, 2005.

Engenharia da Informação

- Antoniou, G.; Van Harmelen, F. A Semantic Web Primer. MIT Press, 2004.
- Baeza-Yates, R.; Ribeiro-Neto, B. Modern Information Retrieval. Addison-Wesley, 1999.
- Russell, S.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern. Approach. Prentice Hall, 2003.

Engenharia de Requisitos

- Somerville, I. Engenharia de Software. 6. ed. Addison Wesley.
- Pressman, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 5ª Edição, 2000.

Engenharia de Software II

- Bergenti, F.; Gleizes, M.; Zambonelli, F. Methodologies and Software Engineering for Agent Systems: The Agent-Oriented Software Engineering.
- Buschmann, F.; Meunier, R.; Rohnert, H.; Sommerlad, P.; Stal, M. Pattern-oriented Software Architectures: a System of Patterns. Wiley, 1996.
- Krueger, C. W. Software Reuse. ACM Computing Surveys, vol. 24, n. 2, Jun. 1992, pp. 131-183.
- Lu, R.; Jin, Z. Domain Modeling-Based Software Engineering: A Formal Approach. Kluwer, 2000.

Gerência de Tecnologia da Informação

- Polloni, E. Administrando sistemas de informação. Futura, 2000.

- Audy, J. Sistemas de informação: planejamento e alinhamento estratégico nas organizações. Bookman, 2003.

Hipermídia

- Levinson, D. et al. MIT Guide to Teaching Web Site Design. MIT Press, 2001.
- Benz, B.; Durant, J. R. XML Programming Bible. Wiley, 2003
- Converse, T.; Park, J. PHP: a Bíblia. Campus, 2003

Interface Humano-Computador

- Rocha, H. V.; Baranauskas, M. C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.
- Shneiderman, B. Designing the User Interface. 3. ed. Addison-Wesley, 2001.

Laboratório de Engenharia de Software

- Beck, K. Extreme Programming Explained. Addison-Wesley, 1999.
- Booch, G.; Rumbaugh, J.; Jacobson, I. UML: Guia do usuário. Campus, 2000.
- Jacobson, I.; Booch, G.; Rumbaugh, J. The Unified Software Development Process. Reading: Addison Wesley, 1999.
- L. Bass, P. Clements, R. Kazman, Software Architecture in Practice, Second Edition, Addison-Wesley, 2003.
- Pressman, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach, 5ª Edição, 2000.
- Somerville, I. Engenharia de Software. 6. ed. Addison Wesley.

Processamento de Imagens

- Gonzalez, R. C.; Woods, R. Digital image processing. Addison wesley, 2002.
- Russ, J. The Image Processing Handbook. 5. ed. CRC, 2006.

Programação Distribuída

- Garg, V. K. Concurrent and Distributed Computing in Java. John Wiley, 2004.
- Coulouris, G.; Dollimore, J.; Kindberg, T. Distributed Systems: concepts and design. 3. ed. Addison-Wesley, 2000.

Redes de Computadores II

- Tanenbaum, A. S. Computer Networks. 2004.
- Kurose, J. F. Redes de Computadores e a Internet: uma nova abordagem. Pearson, 2005.
- Stallings, W. High-speed Networks and Internets. Prentice Hall, 2004.

Sistemas Distribuídos

- Tanenbaum, A. S.; van Steen, M. Distributed Systems: principles and paradigms. Prentice-Hall, 2002.
- Coulouris, G.; Dollimore, J.; Kindberg, T. Distributed Systems: concepts and design. 3. ed. Addison-Wesley, 2000.

Sistemas Inteligentes

- Solange Oliveira Rezende. Sistemas Inteligentes. Manole.
- Stuart Russel; Peter Norvig. Inteligência Artificial. 2. ed. Campus, 2003.

- A. P. Braga; A.C.P.L.F. Carvalho; T.B. Ludermir. Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações. LTC, 2000.
- Simon Haykin. Redes neurais: princípios e prática. 2. ed. Bookman, 1999.

Sistemas Operacionais II

- Tanenbaum, A. S. Sistemas Operacionais Modernos. 2. ed. Prentice Hall, 2003.
- Gagne, G.; Silberschatz, A. Sistemas Operacionais com Java. Campus, 2005.

ENGENHARIA ELÉTRICA

Circuitos Digitais II

- Taub, Hebert . Circuitos Digitais e Microprocessadores. McGraw, 1983.
- Patterson, D.; Hennessy, J. Computer organization & design: the hardware/software interface. Morgan Kaufmann. 2 ed. 1998.

Microprocessadores

- Taub, Hebert . Circuitos Digitais e Microprocessadores. McGraw, 1983.
- Patterson, D.; Hennessy, J. Computer organization & design: the hardware/software interface. Morgan Kaufmann. 2 ed. 1998.

OUTROS DEPARTAMENTOS

Contabilidade Geral

- Braga, H. R. Análise das Demonstrações Financeiras: uma iniciação. São Paulo. Atlas, 1982.
- Braga, H. R. Demonstrações Financeiras: estrutura, análise e interpretação. São Paulo, Atlas, 1987.

Economia

- Pesenti, A. Manual de Economia Política I e II. Madrid, 1979.
- Napoleoni, C. Moderna Economia Política. Rio de Janeiro, Graal, 1976.

Filosofia

- Aranha, M. L. A.; Martins, M. H. P. Filosofando: Introdução à Filosofia. Moderna, São Paulo, 1986.
- Chauí, M. Primeira Filosofia. Brasiliense.

Inglês I

- Dicionário Inglês / Português.
- Dicionário Inglês / Português de Termos Técnicos.

Inglês II

- Dicionário Inglês / Português.
- Dicionário Inglês / Português de Termos Técnicos.

Introdução a Administração

- Chiavenato, A. Teoria Geral da Administração.
- Kwasnicka, E. L. Introdução à Administração.

Psicologia

- Alencar, E. Psicologia? Introdução aos Princípios Básicos do Comportamento. Vozes, Petrópolis, 1995.
- Braghirolli, E. M. et al. Psicologia Geral. Vozes, Porto alegre, 1990.

Sociologia

- Ianni, O. A Sociologia e o Mundo Moderno. In. Tempo Social. Revista de sociologia. USP, São Paulo, 1989.
- Marcelino, N.C. Introdução às Ciências Sociais. Papyrus, Campinas, 1994.