

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRO-REITORIA DE GRADUAÇÃO

Projeto Pedagógico

Ciência da Computação

Junho de 2009

Este documento contém a justificativa e os objetivos do curso de ciência da computação da UFERSA, definindo o perfil dos egressos, a grade curricular, as ementas, bibliografia das disciplinas e descrevendo o conjunto de atividades necessárias para a conclusão do curso.

Coordenador

Judson Santos Santiago

Vice-Coordenadora

Angélica Félix de Castro

Participantes

Anderson Santana de Oliveira

Fábio Francisco da Costa Fontes

Flávia Estéla Silva Coelho

Francisco Milton Mendes Neto

Helcio Wagner da Silva

Heliana Bezerra Soares

Iguatemi Eduardo da Fonseca

Jaidilson Jó da Silva

Leonardo Augusto Casillo

Luiz Gonzaga de Queiroz Silveira Junior

Silvio Roberto Fernandes de Araújo

Yáskara Ygara Menescal Pinto Fernandes

Sumário

Justificativa do Curso.....	5
Objetivos	6
Perfil do Egresso	6
Forma de Acesso ao Curso	7
Sistema de Avaliação do Projeto do Curso	8
Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem	8
Estrutura Curricular	9
Trabalho de Conclusão de Curso.....	10
Estágio Curricular	11
Corpo Docente	11
Matriz Curricular do Curso	14
Ementas do Curso de Ciência da Computação.....	19
1° Semestre	19
2° Semestre	22
3° Semestre	26
4° Semestre	30
5° Semestre	33
6° Semestre	35
7° Semestre	38
8° Semestre	40
9° Semestre	42
Disciplinas Eletivas/Optativas	45
Anexo I: Transição dos Alunos para a Nova Grade	59
1° período.....	59
2° período.....	59
3° período.....	59
4° período.....	59
5° período.....	60
6° período.....	60
7° período.....	60
Anexo II: Mudanças em Relação à Grade Antiga	61
Disciplinas que mudam de nome	61

Disciplinas excluídas	61
Disciplinas que deixam de ser obrigatórias e passam para eletivas	61
Disciplinas obrigatórias criadas	62
Disciplinas com alteração de período	62
Disciplinas com alteração de pré-requisitos	62
Co-requisitos temporários	63
Disciplinas eletivas e optativas criadas	63

Justificativa do Curso

A Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) está localizada no semi-árido potiguar, na cidade de Mossoró-RN, uma cidade com população em torno de 250 mil habitantes. A UFERSA é a única Universidade federal rural que não está na capital ou no litoral de seu Estado, situando-se a 270 km da capital Natal-RN, a 260 km de Fortaleza-CE, a 266 km de Quixadá-CE e 210 km de Caicó-RN, cidades que contam com curso de nível superior de computação em instituições públicas federais. Sendo assim, a UFERSA cobre um raio de cerca de 200 km com o seu curso de ciência da computação. Dentro deste raio, a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), instituição vizinha a UFERSA, é a única instituição de ensino superior a possuir um curso de computação. Porém o curso da UFERSA é noturno, o que lhe confere um público alvo diferente do curso da UERN, que é diurno.

A região de Mossoró possui mais de 3.500 poços de petróleo, produzindo 50 mil barris/dia. Estes dados colocam a região como a terceira maior produtora do país e a primeira em terra, tornando-a campeã em recebimento de royalties da Petrobrás no Estado. O município conta com mais de 100 empresas diretamente ligadas ao setor, o que demanda aproximadamente 400 novos profissionais por ano. Como se trata de uma atividade com alto índice de terceirização, diversas empresas atuam em segmentos como perfuração, geologia, manutenção de equipamentos, construção de oleodutos e gasodutos, transportes, entre outros. Estima-se que o setor petrolífero gera cerca de 20 mil empregos diretos e indiretos na região.

O setor do agronegócio também é um dos grandes geradores de emprego na região de Mossoró. De acordo com o Comitê Executivo de Fitossanidade do Rio Grande do Norte (COEX), atualmente a fruticultura irrigada gera 24 mil empregos diretos e outros 60 mil de forma indireta. Em 2007, por exemplo, a fruticultura tropical irrigada exportou cerca de 200 milhões de dólares. Outras atividades econômicas importantes para a região são a indústria salineira, que contribui com 50% da produção do país; além da carcinicultura e da exploração mineral, com o tungstênio e o minério de ferro. Mossoró tem ainda três unidades fabris de cimento e está atraindo grupos nacionais e estrangeiros que vêem um mercado promissor na região.

A ciência da computação teve seu início na metade do século passado e até os dias atuais tem desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento tecnológico mundial. O grande impacto das novas tecnologias de comunicação resultou na transformação do computador em uma poderosa ferramenta de mídia. Ele é capaz de transmitir, reproduzir e produzir mensagens em diferentes códigos e canais, sendo, portanto, multimídia. O aluno que está atualmente em idade escolar está sendo educado em um contexto cultural no qual a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades ocorrem em grande parte através da televisão, do cinema, do computador e da Internet. São jovens que estão mais bem preparados para aprender através de simulações da prática profissional através de jogos de computadores, de documentários de vídeo, de experiências contadas em filmes, ou da pesquisa na Internet.

A computação em geral é um campo de conhecimento necessário em diversas áreas de atuação profissional. Todos os cursos de engenharia, mais os cursos de administração e ciências contábeis da UFERSA possuem disciplinas com noções básicas de computação e

programação de computadores. Esse interesse em fornecer um conhecimento mínimo de computação aos alunos de áreas diversas mostra que a computação possui aplicabilidade em praticamente todas as áreas do conhecimento. Dentre essas áreas podemos destacar a geologia, engenharia de petróleo e a engenharia agrícola como áreas de grande interesse na região de Mossoró.

Se como disciplina básica ela é importante, como ciência ela é essencial. O desenvolvimento tecnológico atual é todo ele baseado no tratamento digital da informação. Um curso de ciência da computação na região de Mossoró poderá fornecer as empresas locais uma nova perspectiva de desenvolvimento de seus processos de produção e conseqüente crescimento e modernização do parque industrial local.

O impacto das novas tecnologias de comunicação nas formas de comunicar, aprender e pensar da sociedade e a necessidade de formar profissionais capacitados para responder as demandas advindas da cidade de Mossoró e região, justificam a construção do Curso de Ciência da Computação.

Objetivos

O curso de Ciência da Computação tem por objetivo formar profissionais com fundamentação científica, técnica, ética e humanista, condizentes com a especificidade da área de Ciência da Computação, com a missão de atender a demanda tecnológica e científica regional. Obedecendo a missão institucional da UFERSA e de acordo com as diretrizes curriculares elaboradas pela Comissão de Especialistas em Educação em Computação e Informática (CEEInf) do Ministério da Educação, o curso de Ciência da Computação da UFERSA pretende fornecer uma formação generalista, permitindo ao aluno tanto seguir a carreira acadêmica quanto entrar no mercado de trabalho.

Perfil do Egresso

O curso de Ciência da Computação não forma o profissional para uma área específica; do contrário, ao seu término, o egresso do curso terá uma formação sólida com uma gama de competências e habilidades, o que lhe proporcionará atuar em áreas como:

- Desenvolvimento de sistemas de informação;
- Desenvolvimento de software básico e aplicativos;
- Engenharia de redes de computadores;
- Solução de problemas relacionados com a interação entre usuário e sistema;
- Elaboração de modelos matemáticos e algoritmos para a solução de problemas;
- Pesquisa e pós-graduação em computação ou áreas afins.

Além disso, o egresso de ciência da computação possuirá as seguintes habilidades:

- Analisar a conveniência da aplicação do processamento sistemático de informação, estimando os custos de correntes e assessorando na definição dos recursos de software e hardware;
- Conceber, desenvolver, programar e documentar software básico e de suporte;

- Conceber, desenvolver e programar mecanismos de testes e de medidas de desempenho de sistemas de hardware e software;
- Analisar rotinas e fluxos de informação, propondo, quando necessárias, alternativas para sua racionalização administrativa;
- Projetar sistemas de tratamento de informação, definindo sua estrutura, garantindo segurança e privacidade de dados, estimando custos e estabelecendo padrões de desempenho e de qualidade de produto final;
- Projetar sistemáticas de coleta e registro de dados, compreendendo fluxos de documentos, especialização de meios físicos e estruturação de arquivos;
- Prever condições necessárias para a entrada em funcionamento de sistemas, orientando tecnicamente as equipes de produção e os usuários;
- Acompanhar o funcionamento de sistemas em fase de produção, assegurando sua contínua adequação a mudanças ambientais;
- Efetuar perícias, arbitramentos e emitir pareceres e laudos relativos ao processamento de dados em todos os seus aspectos;
- Exercer a gerência de projetos de sistemas, supervisionando os profissionais envolvidos nas diversas fases do processo.

Forma de Acesso ao Curso

O Conselho Universitário delibera sobre as condições do edital de vestibular que é publicado em jornais de grande circulação e também no diário oficial da união.

O discente do curso de Ciência da Computação terá acesso através de processo seletivo que ocorrerá dois períodos do ano: julho e dezembro. O discente fará provas de português, redação, matemática, física, química, biologia, geografia, história e inglês. Onde os maiores pesos serão para as provas de matemática, física e inglês.

O candidato poderá optar pelo Processo seletivo ou pelo Processo seletivo combinado (Processo Seletivo e ENEM);

A nota do candidato no processo seletivo combinado (NC) será obtida mediante a Equação:

$$NC = 0,7NV + 0,3NE$$

Sendo: NE - nota do candidato no ENEM (média aritmética da parte objetiva e da redação) fornecida pelo MEC, expressa de 0 a 100; NV - nota do candidato no Processo Seletivo, calculada pela Equação:

$$NV = (100MP)/27,043$$

Onde MP, a média ponderada dos acertos do candidato nas provas do Processo Seletivo, será calculada pela Equação:

$$MP = (2NP + 4ACE + 3AI + 1,5AES + 6AM + 4AF + 1AB + 1,5AQ)/23$$

Onde:

AI	Número de acertos na prova de Inglês
AES	Número de acertos na prova de Estudos Sociais
NP	Número de pontos na Redação
ACE	Número de acertos na prova de Comunicação e Expressão
AM	Número de acertos na prova de Matemática
AF	Número de acertos na prova de Física
AB	Número de acertos na prova de Biologia
AQ	Número de acertos na prova de Química

Apos a classificação dos 25 candidatos com maior pontuação, os mesmos serão chamados através de jornal local, e também pela internet. Caso não preencha todas as vagas, será feita uma segunda chamada e se ainda existe vacância de vagas, será realizada uma terceira chamada.

Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

Sendo a computação uma área muito diversa e dinâmica, a avaliação do Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação da UFERSA deverá ser realizada de forma permanente pelo colegiado do curso. Essa avaliação deverá inserir-se no processo de avaliação institucional desenvolvido pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES, tanto no que diz respeito à auto-avaliação da Instituição, como na avaliação do Curso. Nesse contexto, a avaliação do projeto pedagógico oferecerá subsídios para a tomada de decisões sobre ajustes e correções de fragilidades identificadas no decorrer do curso. Esta avaliação deverá, portanto, cumprir:

- a) Função Pedagógica: para comprovar o cumprimento dos objetivos e das habilidades e competências do curso;
- b) Função Diagnóstica: para identificar os progressos e as dificuldades dos professores e dos alunos durante o desenvolvimento do curso;
- c) Função de controle: para introduzir, em tempo hábil, os ajustes e as correções necessárias à melhoria do Curso.

Trata-se de um processo avaliativo de natureza preventiva e de caráter cumulativo, cabendo ao colegiado do curso a coordenação dessa atividade. De conformidade com a concepção de avaliação institucional do SINAES, na avaliação do projeto deverão ser utilizados procedimentos geradores de dados quantitativos e qualitativos, de forma a garantir uma análise global da execução do projeto e do desenvolvimento do curso.

Sistema de Avaliação do Processo de Ensino-Aprendizagem

Na avaliação da aprendizagem dos alunos devem ser destacados dois objetivos:

- Auxiliar o graduando no seu desenvolvimento pessoal;
- Responder à sociedade pela qualidade da formação acadêmica oferecida pela Instituição.

Em primeiro lugar, esta avaliação responde à missão institucional, na medida em que a UFERSA, como instituição pública, deve cumprir mandato social de “ministrar ensino superior visando o desenvolvimento do espírito político-científico e sócio-ambiental” (Inciso I, Art. 4º do Estatuto - UFERSA, 2006).

O processo avaliativo deverá proporcionar aos alunos a possibilidade de manifestação dos conhecimentos produzidos, das condutas, competências e habilidades desenvolvidas, para atingir os objetivos do Curso e do perfil de aluno que se pretende formar. Com essa compreensão cabe ressaltar que o histórico escolar do aluno é, de certa forma, um testemunho social da qualidade da formação acadêmica que a IES oferece à sociedade.

Em segundo lugar, a avaliação da aprendizagem objetiva auxiliar o aluno a compreender o grau de amadurecimento em seu processo de formação, especialmente no que concerne ao desenvolvimento de competências e à apropriação dos conhecimentos significativos para atuação profissional. A avaliação se constitui, portanto, em um diagnóstico sobre a aprendizagem do aluno no processo de constituição de sua formação.

Nesse sentido, avaliação da aprendizagem diz respeito, também, ao professor e à Instituição, na medida em que está atrelada ao processo e às condições materiais de ensino. Porquanto, a avaliação da aprendizagem não é uma questão apenas de aluno – o sujeito que aprende, mas, também do professor – o sujeito que ensina, em condições objetivas de trabalho.

Em consonância com a compreensão de que a avaliação da aprendizagem deve ser clara, transparente e coerente com os conteúdos estudados e com as competências e habilidades desenvolvidas, os procedimentos técnicos devem ser diversificados, comportando, assim, tanto os de natureza quantitativos como os qualitativos, em quaisquer momentos da execução das tarefas de uma disciplina ou do Curso.

A base da avaliação da aprendizagem do Curso Graduação de Ciência da Computação da UFERSA será, portanto, a possibilidade de abertura ao diálogo entre o aluno e o professor, em um processo interativo de humanização do ensino e obedecerá a Resolução específica, que regulamenta os procedimentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem nos cursos de graduação da Instituição, onde o aproveitamento do aluno é mensurado através de avaliações, cujos resultados serão expressos em notas de 0 (zero) a 10 (dez) e será aprovado quando obtiver média ponderada, em cada disciplina, igual ou superior a 7,0 (sete). Em se tratando de aluno que tenha que prestar exame final, será considerado aprovado quando obtiver a média mínima de 5,0 (cinco), resultante da média parcial e do exame final. A assiduidade será mensurada através de frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária prevista em cada disciplina/atividade curricular obrigatória, obtida pelo aluno. Em se tratando da avaliação do ensino, esta será realizada mediante o preenchimento por parte dos alunos de um formulário avaliativo do professor, para cada disciplina, ao final de cada semestre. O formulário é de preenchimento obrigatório.

Estrutura Curricular

O currículo do curso de Ciência da Computação define 10 (dez) semestres como sendo a duração ideal do curso. Para conclusão do curso, o aluno deve integralizar 204 (duzentos e

quatro) créditos, correspondentes a 3.060 (três mil e sessenta) horas aula, sendo 2700 (duas mil e setecentas) horas de disciplinas obrigatórias e 360 (trezentos e sessenta) horas de atividades obrigatórias.

Para atingir os seus objetivos, as matérias do curso de Ciência da Computação são estruturadas em dois núcleos:

- **Fundamentos da Computação**, que compreende o núcleo de matérias que envolvem a parte científica e as técnicas fundamentais à formação sólida dos egressos do curso de Ciência da Computação;
- **Tecnologia da Computação**, que compreende o núcleo de matérias que representam um conjunto de conhecimento agregado e consolidado que capacitam o aluno para a elaboração de solução de problemas nos diversos domínios de aplicação.

As matérias de outras áreas são estruturadas em outros dois núcleos:

- **Ciências Básicas**, que fornece conhecimento de ciências básicas como matemática e física e desenvolvem no aluno a habilidade para abstração, modelagem, raciocínio lógico e aplicação do método científico.
- **Contexto Social e Profissional**, que fornece o conhecimento sócio-cultural e organizacional, propiciando uma visão humanística das questões sociais e profissionais, em consonância com os princípios da ética em computação.

O núcleo de Fundamentos da Computação corresponde a 52 (cinquenta e dois) créditos distribuídos entre o primeiro e o sexto período, fornecendo a base para muitas das disciplinas do núcleo de Tecnologia da Computação, que é composto por 76 (setenta e dois) créditos, que se concentram entre o quinto e o nono período do curso. O núcleo de Ciências Básicas corresponde a 40 (quarenta) créditos ministrados nos quatro primeiros períodos do curso. O núcleo de Contexto Social e Profissional é composto de 12 (doze) créditos, donde 8 (oito) créditos são oferecidos no oitavo e nono períodos.

O corpo de disciplinas disponíveis no presente projeto visa uma formação generalista na área de computação, a qual é complementada com disciplinas optativas de outras áreas. Para obter esse tipo de formação, o presente projeto prevê que o aluno possa matricular-se, além das disciplinas obrigatórias do curso, em disciplinas optativas ministradas por professores de Ciência da Computação e de departamentos de áreas correlatas, assim como em disciplinas de cunho mais básico, ministrada por professores de outros departamentos da UFERSA.

Trabalho de Conclusão de Curso

O TCC é um componente curricular opcional do curso de Ciência da Computação. Sendo a computação uma área com forte demanda por profissionais no mercado de trabalho, muitos alunos terão por objetivo se integrar o mais rapidamente possível nas empresas do setor. O aluno poderá optar entre fazer uma monografia, ou 180 horas de disciplinas optativas mais 180 horas de estágio supervisionado, ou 360 horas de estágio supervisionado.

A monografia tem caráter individual e deverá ser sistematizada e regulamentada pelo colegiado do curso. A monografia deverá ser desenvolvida sob orientação de um docente do

curso de Ciência da Computação e versará sobre um tema concernente aos conteúdos do curso, seguindo às normas da ABNT para estes fins e com formatação conforme Manual para Normatização de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFERSA.

Estágio Curricular

O aluno de Ciência da Computação terá a opção de fazer um estágio supervisionado de 360 horas ou um estágio de 180 horas complementado por 180 horas de disciplinas optativas. As disciplinas optativas devem ser escolhidas entre as disciplinas optativas elencadas na matriz curricular do curso. O estágio supervisionado pode ser feito a partir do 7º período e obedece as regras normativas para estágio supervisionado definidos pela UFERSA.

Corpo Docente

O corpo docente atual é formado por 14 professores, sendo 9 doutores, 2 doutorandos e 3 mestres, todos trabalhando em regime de 40H com dedicação exclusiva. Para o período 2009/2010 está previsto a contratação de mais cinco professores.

Anderson Santana de Oliveira	
Cidade de Origem	Natal-RN
Graduação	Ciência da Computação(UFRN)
Mestrado	Sistemas e Computação (UFRN)
Doutorado	Informática (Université Henri Poincaré - Nancy I)
Área de atuação	Métodos Formais, Segurança da Informação
Disciplinas	Métodos Formais, Linguagens Formais e Autômatos

Angélica Félix de Castro	
Cidade de Origem	Mossoró-RN
Graduação	Ciências da Computação (UFRN)
Mestrado	Geodinâmica (UFRN)
Doutorado	Geodinâmica (UFRN)
Área de atuação	Geoprocessamento, Programação em ambientes móveis
Disciplinas	Programação Orientada a Objetos, Banco de Dados I

Fábio Francisco da Costa Fontes	
Cidade de Origem	Natal-RN
Graduação	Matemática Licenciatura (UFRN)
Especialização	Técnicas e Ferramentas de Apoio à Decisão (UFRN)
Mestrado	Engenharia de Produção (UFRN)
Área de atuação	Pesquisa Operacional
Disciplinas	Pesquisa Operacional, Teoria dos Grafos

Flávia Estéla Silva Coelho	
Cidade de Origem	Brasília-DF
Graduação	Ciência da Computação (UFCG)
Mestrado	Informática (UFCG)
Área de atuação	Concentração em Redes e Sistemas Distribuídos
	Segurança da Informação, Computação Distribuída, Desenvolvimento de Software em Java
Disciplinas	Análise de Algoritmos, Laboratório de Programação

Francisco Milton Mendes Neto	
Cidade de Origem	Fortaleza-CE
Graduação	Ciência da Computação (UECE)
Mestrado	Informática (UFCG)
Doutorado	Engenharia Elétrica (UFCG)
	Concentração em Sistemas de Informação
Área de atuação	Engenharia de Software
Disciplinas	Análise e Projeto de Sistemas, Gestão de Projetos

Helcio Wagner da Silva	
Cidade de Origem	Parnamirim-RN
Graduação	Engenharia Elétrica (UFRN)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UFRN)
	Concentração em Engenharia de Computação
Doutorado	Engenharia Elétrica (UNICAMP)
	Concentração em Telecomunicações e Telemática
Área de atuação	Gerência de Redes de Computadores
Disciplinas	Redes de Computadores I, Arquitetura de Computadores

Heliana Bezerra Soares	
Cidade de Origem	Natal-RN
Graduação	Sistema de Informação (UnP Natal)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UFRN)
	Concentração em Sistemas Inteligentes
Doutorado	Engenharia Elétrica (UFRN)
	Concentração em Engenharia da Computação
Área de atuação	Redes Neurais, Processamento Digital de Imagens (médicas)
Disciplinas	Inteligência Artificial, Processamento Digital de Imagens

Iguatemi Eduardo da Fonseca	
Cidade de Origem	Nova Floresta-PB
Graduação	Engenharia Elétrica (UFCG)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UNICAMP) Concentração em Telecomunicações e Telemática
Doutorado	Engenharia Elétrica (UNICAMP) Concentração em Telecomunicações e Telemática
Área de atuação	Redes de Comunicações (Redes Ópticas, Redes de Sensores sem Fio, Redes de Telefonia Celular)
Disciplinas	Introdução à Ciência da Computação, Introdução à Lógica

Jaidilson Jó da Silva	
Cidade de Origem	Patos-PB
Graduação	Engenharia Elétrica (UFCG)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UFCG)
Doutorado	Engenharia Elétrica (UFCG)
Área de atuação	Sistemas Digitais, Arquitetura de Computadores
Disciplinas	Microprocessadores e Microcontroladores, Automação e Controle

Judson Santos Santiago	
Cidade de Origem	Anápolis-GO
Graduação	Engenharia de Computação (UFRN)
Mestrado	Ciências da Computação (UFMG)
Doutorado	Informática (Université Nancy 2)
Área de atuação	Desenvolvimento de Jogos e Simulações
Disciplinas	Programação de Computadores, Estrutura de Dados

Leonardo Augusto Casillo	
Cidade de Origem	Natal-RN
Graduação	Engenharia de Computação (UnP Natal)
Mestrado	Sistemas e Informação (UFRN)
Doutorado	em andamento (UFRN)
Área de atuação	Projeto de Hardware, Arquitetura de Computadores, Sistemas Digitais
Disciplinas	Circuitos Digitais, Microprocessadores e Microcontroladores

Luiz Gonzaga de Queiroz Silveira Júnior	
Cidade de Origem	Recife-PE
Graduação	Engenharia Elétrica/Telecomunicações (UFCG)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UFCG) Concentração em Processamento da Informação
Doutorado	Engenharia Elétrica (UFCG) Concentração em Processamento da Informação
Área de atuação	Processamento Digital de Imagens, Inteligência Artificial, Modelagem e Simulação de Sistemas
Disciplinas	Redes de Computadores II, Sistemas Distribuídos

Sílvia Roberto Fernandes de Araújo	
Cidade de Origem	Mossoró-RN
Graduação	Ciência da Computação (UFRN)
Mestrado	Sistemas e Computação (UFRN) Concentração em Sistemas Integrados e Distribuídos
Doutorado	em andamento (UFRN)
Área de atuação	Arquitetura de computadores, Sistemas em Chip, Redes em Chip
Disciplinas	Software Básico, Sistemas Operacionais

Yáskara Ygara Menescal Pinto Fernandes	
Cidade de Origem	Mossoró-RN
Graduação	Ciência da Computação (UERN)
Mestrado	Engenharia Elétrica (UFCG) Concentração em Engenharia da Computação
Área de atuação	Engenharia de Software, Sistemas em Tempo-Real, Sistemas Embarcados
Disciplinas	Engenharia de Software

Matriz Curricular do Curso

A tabela a seguir mostra as disciplinas do curso de Ciência da Computação da UFERSA, com seus pré-requisitos e carga horária. Elas estão dispostas em 4 grupos:

- Disciplinas obrigatórias
- Disciplinas eletivas
- Disciplinas optativas
- Disciplinas equivalentes

As **disciplinas obrigatórias** correspondem à formação necessária para o Bacharel em Ciência da Computação formado na UFERSA, e todas devem ser cursadas para a conclusão do curso.

As **disciplinas eletivas** possuem caráter obrigatório, isto é, o aluno precisa cursar os créditos correspondentes às eletivas. Na grade existem cinco disciplinas eletivas fazendo um total de 20 créditos. O aluno poderá escolher quais disciplinas cursar para cumprir estes créditos obrigatórios. A escolha pode ser feita entre as disciplinas da lista de eletivas do curso. A oferta de disciplinas eletivas será feita segundo a disponibilidade de professor e seguindo os objetivos do projeto pedagógico do curso.

As **disciplinas optativas** não possuem caráter obrigatório e a sua finalidade é complementar a formação do aluno. O aluno tem total liberdade para escolher as disciplinas optativas que deseja cursar dentro da lista de disciplinas optativas do curso.

A lista de **disciplinas equivalentes** mostra as equivalências entre as disciplinas do currículo novo e do currículo antigo de Ciência da Computação. Essa lista pode ser utilizada para fazer a equivalência automática, sem necessidade de um processo para aproveitamento de disciplina.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
Matriz do Curso de Ciência da Computação

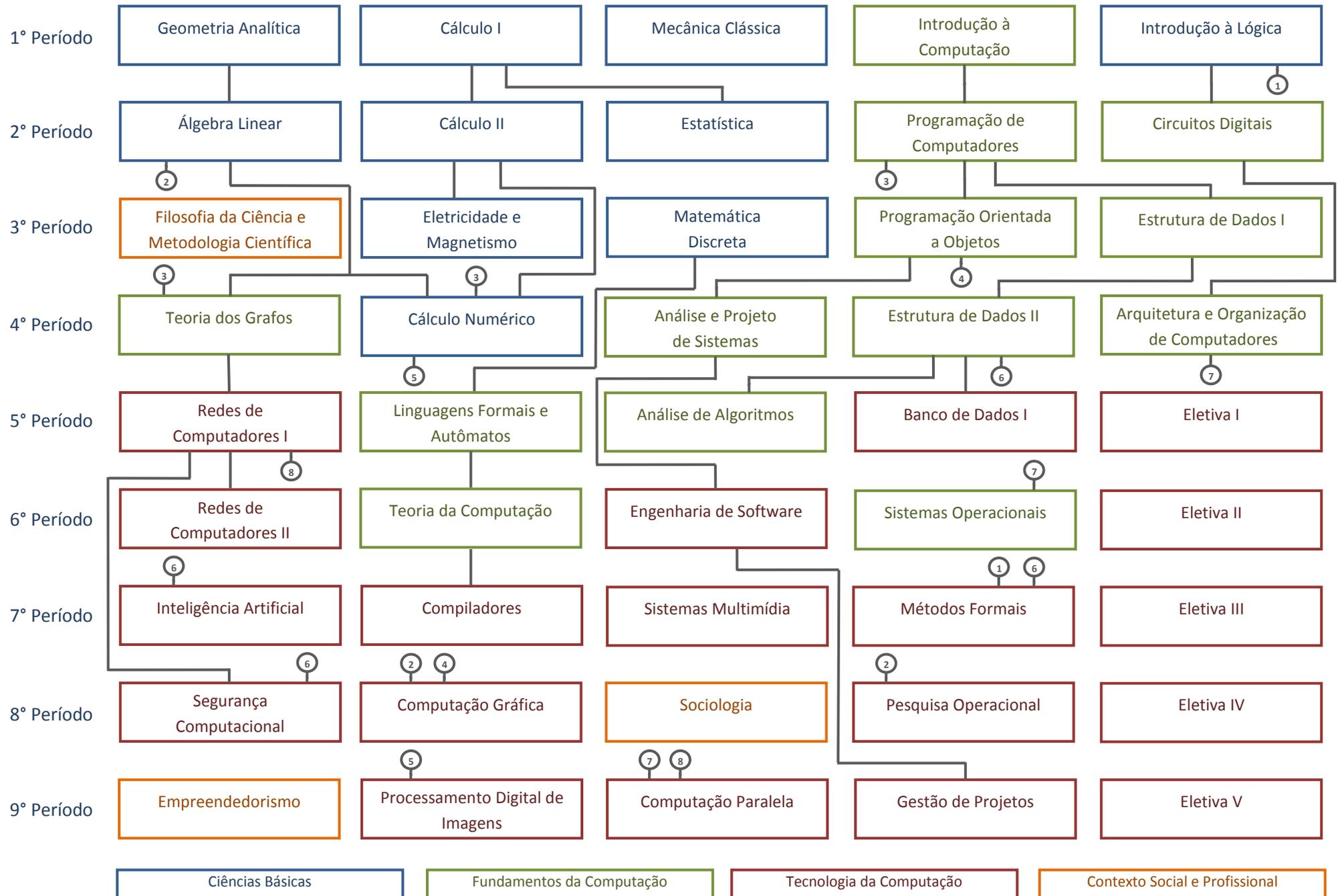
Período	Código	Disciplina	CR	CH	Pré-Requisito
1	1200255	GEOMETRIA ANALÍTICA	4	60	-
	1200003	CÁLCULO I	4	60	-
	1200534	MECÂNICA CLÁSSICA	4	60	-
	1200256	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO	4	60	-
	1200257	INTRODUÇÃO À LÓGICA	4	60	-
			20	300	
2	1200260	ÁLGEBRA LINEAR	4	60	GEOMETRIA ANALÍTICA
	1200008	CÁLCULO II	4	60	CÁLCULO I
	1104030	ESTATÍSTICA	4	60	CÁLCULO I
	1200258	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES	4	60	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO
	1200259	CIRCUITOS DIGITAIS	4	60	INTRODUÇÃO À LÓGICA
			20	300	
3	1200171	FILOSOFIA DA CIÊNCIA E METODOLOGIA CIENTÍFICA	4	60	-
	1200387	ELETRICIDADE E MAGNETISMO	4	60	CÁLCULO II
		MATEMÁTICA DISCRETA	4	60	-
	1200505	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO	4	60	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
		ESTRUTURA DE DADOS I	4	60	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
			20	300	
4	1200315	TEORIA DOS GRAFOS	4	60	ÁLG. LINEAR, PROG. DE COMPUTADORES
	1200128	CÁLCULO NUMÉRICO	4	60	CÁLCULO II, ÁLG. LINEAR, PROG. DE COMP.
		ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS	4	60	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO
		ESTRUTURA DE DADOS II	4	60	ESTRUTURA DE DADOS I
	1200508	ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	4	60	CIRCUITOS DIGITAIS
			20	300	
5	1200509	REDES DE COMPUTADORES I	4	60	TEORIA DOS GRAFOS
	1200263	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	4	60	MATEMÁTICA DISCRETA
	1200267	ANÁLISE DE ALGORITMOS	4	60	ESTRUTURA DE DADOS II
		BANCO DE DADOS I	4	60	ESTRUTURA DE DADOS II
		ELETIVA I	4	60	
			20	300	
6	1200281	REDES DE COMPUTADORES II	4	60	REDES DE COMPUTADORES I
	1200515	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	4	60	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS
	1200273	ENGENHARIA DE SOFTWARE	4	60	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS
	1200513	SISTEMAS OPERACIONAIS	4	60	ARQUIT. E ORGANIZ. DE COMPUTADORES
		ELETIVA II			
			20	300	

Período	Código	Disciplina	CR	CH	Pré-Requisito
7	1200288	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	4	60	ESTRUTURA DE DADOS II
		COMPILADORES	4	60	TEORIA DA COMPUTAÇÃO
		SISTEMAS MULTIMÍDIA	4	60	-
	1200511	MÉTODOS FORMAIS	4	60	INTROD. À LÓGICA, ESTRUT. DE DADOS II
		ELETIVA III			
			20	300	
8		SEGURANÇA COMPUTACIONAL	4	60	REDES I, ESTRUTURA DE DADOS II
		COMPUTAÇÃO GRÁFICA	4	60	PROG. ORIENT. A OBJETOS, ÁLG. LINEAR
	1200320	SOCIOLOGIA	4	60	-
	1200278	PESQUISA OPERACIONAL	4	60	ÁLGEBRA LINEAR
		ELETIVA IV			
			20	300	
9		EMPREENDEDORISMO	4	60	-
	1200286	PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS	4	60	CÁLCULO NUMÉRICO
		COMPUTAÇÃO PARALELA	4	60	ARQ. E ORG. DE COMPUTADORES, REDES I
	1200517	GESTÃO DE PROJETOS	4	60	ENGENHARIA DE SOFTWARE
		ELETIVA V	4	60	
			20	300	
10	1200300	180 h de Optativas + 180 h de Estágio Supervisionado ou 360 h de Estágio Supervisionado ou Monografia	24	360	
	TOTAL		204	3.060	

	Código	Disciplina Antiga	Código	Disciplina Nova
Equivalências	1200011	FÍSICA I	1200534	MECÂNICA CLÁSSICA
	1200122	INTRODUÇÃO A FUNÇÃO DE VÁRIAS VARIÁVEIS		MATEMÁTICA DISCRETA
	1200261	ESTRUTURA DE DADOS		ESTRUTURA DE DADOS I
	1200510	LAB. DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO		ESTRUTURA DE DADOS II
	1200504	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS I		-
	1200507	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS II		ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS
	1200270	SISTEMA DE BANCO DE DADOS I		BANCO DE DADOS I
	1200516	SISTEMA DE BANCO DE DADOS II		BANCO DE DADOS II
	1200271	CONSTRUÇÃO DE COMPILADORES		COMPILADORES
	1200280	COMPUTAÇÃO GRÁFICA E MULTIMÍDIA		COMPUTAÇÃO GRÁFICA
	1200281	INTRO. A AUTOMAÇÃO APLIC. À AGROINDÚSTRIA		AUTOMAÇÃO E CONTROLE
	1200289	COMPUTAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA		COMPUTAÇÃO PARALELA

	Código	Disciplina	CR	CH	Pré-Requisito
Eletivas / Optativas		ANÁLISE E EXPRESSÃO TEXTUAL	4	60	-
	1200504	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS I	4	60	PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES
	1200521	ARQUITETURA DE SOFTWARE	4	60	ENGENHARIA DE SOFTWARE
		AUTOMAÇÃO E CONTROLE	4	60	CÁLCULO NUMÉRICO
	1200519	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE REDES	4	60	REDES DE COMPUTADORES II
		BANCO DE DADOS II	4	60	BANCO DE DADOS I
		DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	4	60	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
	1200522	ENGENHARIA DE REQUISITOS	4	60	ENGENHARIA DE SOFTWARE
		FUNDAMENTOS DE ECONOMIA	4	60	-
		GERÊNCIA DE REDES	4	60	REDES DE COMPUTADORES II
		INFORMÁTICA INDUSTRIAL	4	60	-
	1200520	INTERCONEXÃO DE REDES	4	60	REDES DE COMPUTADORES II
		INTERFACE HOMEM-MÁQUINA	4	60	ENGENHARIA DE SOFTWARE
		INTRODUÇÃO A MICROELETRONICA	4	60	-
		LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO	4	60	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
		LIBRAS	4	60	-
		LINGUAGEM DE DESCRIÇÃO DE HARDWARE	4	60	CIRCUITOS DIGITAIS
	1200272	MICROPROCESSADORES E MICROCONTROLADORES	4	60	ARQUIT. E ORGANIZ. DE COMPUTADORES
		PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A ASPECTOS	4	60	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
		PROGRAMAÇÃO PARA INTERNET	4	60	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
	1200523	QUALIDADE DE SOFTWARE	4	60	ENGENHARIA DE SOFTWARE
		REDES DE SENSORES	4	60	REDES DE COMPUTADORES I
		REDES ÓPTICAS	4	60	REDES DE COMPUTADORES II
		SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA	4	60	BANCO DE DADOS I
		SISTEMAS DE TEMPO REAL	4	60	SIST. OPERACIONAIS, ESTRUT. DE DADOS II
	1200281	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	4	60	REDES I, SISTEMAS OPERACIONAIS
		SISTEMAS EMBARCADOS	4	60	ARQUITETURA E ORG. DE COMPUTADORES
	1200512	SOFTWARE BÁSICO	4	60	-

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
GRADE CURRICULAR



Ementas do Curso de Ciência da Computação

1º Semestre

Geometria Analítica

Carga Horária: 60 horas

Conceito elementar vetor: propriedades gerais. Produtos: escalar, vetorial e misto. Equações vetoriais. Retas e planos: Propriedades gerais. Noções sobre cônicas e quádricas. Noções sobre a classificação das cônicas.

Bibliografia:

- BOULOS, Paulo. **Geometria analítica e vetores**. 5. ed. São Paulo : Makron Books, 1993.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo : Editora HARBRA Ltda.
- LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo : Makron Books, 1994.

Cálculo I

Carga Horária: 60 horas

Funções. Limites. Derivadas, aplicações de derivada. Introdução às integrais.

Bibliografia:

- FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. v. 1. 5. ed. São Paulo : Makron Books, 1992.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo : Editora HARBRA Ltda.
- LIPSCHUTZ, Seymour. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. São Paulo : Makron Books, 1994.
- MOURA, Margley Machado. **Apostilas de cálculo da Escola Superior de Agricultura de Mossoró**. Mossoró : ESAM, 2004.
- SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 1. ed. São Paulo : Editora McGraw-Hill, 1987.

Mecânica Clássica

Carga Horária: 60 horas

Unidades. Grandezas físicas e vetores. Equilíbrio de uma partícula. Movimento retilíneo. Segunda lei de Newton e gravitação. Movimento plano. Trabalho e energia. Impulso e momento linear. Equilíbrio. Torque. Rotação.

Bibliografia:

- YOUNG, Hugh; FREEDMAN, Roger. **Física I**. Tradução de Adir Moyses Luiz. 10. Ed. São Paulo : Addison Wesley, 2003.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth. **Física**. v. 1. 5. ed. São Paulo : LTC, 2002.
- KELLER, Frederick; GETTYS, W. Edward; SKOVE, Malcolm. **Física I**. São Paulo : Makron Books, 1997.

Introdução à Computação

Carga Horária: 60 horas

Conceitos básicos de computação. A informação e sua representação: sistemas de numeração, representação de números naturais e reais, codificação alfanumérica. Arquitetura básica de um computador. Visão geral das áreas da computação. Desenvolvimento de algoritmos estruturados.

Bibliografia:

- MOKARZEL, Fábio Carneiro; SOMA, Nei Yoshihiro. **Introdução à ciência da computação**. Elsevier, 2008.
- CAPRON, H. L.; JONSON, J. A. **Introdução à informática**. 8. ed. Editora Pearson, 2004.
- FARRER, Harry; BECKER, Christiano Gonçalves; FARIA, Eduardo Chaves et al. **Algoritmos estruturados**. Editora Guanabara Koogan.
- SCHILDT, Herbert. **C completo e total**. Editora Makron Books.
- KERNIGHAN, Brian; RITCHIE, Dennis. **C: a linguagem de programação**. Editora Campus, 1986.

Introdução à Lógica

Carga Horária: 60 horas

Lógica proposicional e de predicados. Linguagem proposicional e de primeira ordem. Tabelas verdade e estruturas de primeira ordem. Álgebra de Boole e aplicações a circuitos digitais.

Bibliografia:

- SOUZA, João Nunes de. **Lógica para ciência da computação**. Editora Campus, 2002.
- ABE, Jair Minoro, SCALZITTI, Alexandre; SILVA FILHO, João Inácio da. **Introdução à lógica para a ciência da computação**. Arte e Ciência.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais**. 8. ed. Pearson, 2003.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

2º Semestre

Álgebra Linear

Carga Horária: 60 horas

Matrizes. Sistemas lineares. Determinantes. Espaços vetoriais. Combinações lineares. Transformações lineares.

Bibliografia:

- BOLDRINI, J.L; COSTA, S.I.R; FIGUEIREDO,V.L. et al. **Álgebra linear**. São Paulo : Editora HABRA Ltda, 1980.
- CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. ; **Álgebra linear e aplicações**. São Paulo : Editora ATUAL, 1991.
- SANTOS, R. J. **Geometria analítica e álgebra linear** - Parte 1. UFMG.
- SANTOS, R. J. **Geometria analítica e álgebra linear** - Parte 2. UFMG.
- BARONE JUNIOR, M.; **Álgebra linear**. São Paulo : IME-USP, 2002.
- LIMA, E.L.; **Desigualdades lineares**, em geometria Analítica e álgebra linear. IMPA, 2001.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; **Produtos de vetores**, em geometria analítica. McGraw-Hill, 1987.
- STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P.; **Vetores no R^2 e no R^3** , em geometria analítica. McGraw-Hill, 1987.

Cálculo II

Carga Horária: 60 horas

Integrais impróprias. Técnicas de integração. Aplicações das integrais. Introdução às equações diferenciais lineares de primeira ordem.

Bibliografia:

- FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A: funções, limite, derivação, integração**. v. 1. 5. ed. São Paulo : Makron Books, 1992.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 1. 5. ed. São Paulo : LTC, 2002.
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. v. 2, 5. ed. São Paulo : LTC, 2002.
- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1, 3. ed. São Paulo : Editora HARBRA Ltda.
- MALTA, Laci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. **Uma introdução ao cálculo**. v. 1, 2. ed. Rio de Janeiro : Editora PUC Rio, 2003.
- MALTA, Laci; PESCO, Sinésio; LOPES, Hélio. **Uma introdução ao cálculo**. v. 2. 2. ed. Rio de Janeiro : Editora PUC Rio, 2003.
- SWOKOWSKI, Earl Willian. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo : Editora McGraw-Hill do Brasil, 1994.
- MOURA, Margley Machado. **Apostilas de cálculo da Escola Superior de Agricultura de Mossoró**. Mossoró : ESAM, 2004.
- SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. v. 1. 1. ed. São Paulo : Editora McGraw-Hill, 1987.

Estatística

Carga Horária: 60 horas

Estatística descritiva. Conjuntos e probabilidades. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Distribuições especiais de probabilidade. Teoria da amostragem. Teoria da estimação. Testes de hipóteses. Regressão linear e correlação.

Bibliografia:

- CHRISTMANN, R.V. **Estatística Aplicada**. São Paulo : Edgard Bluches, 1978.
- COSTA, J. J. S. **Elementos de Estatística**. Rio de Janeiro : Campus, 1981.
- COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. São Paulo : Edgard Blucher, 1977.
- FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A.; TOLEDO, G. L. **Estatística Aplicada**. São Paulo : Atlas, 1985.
- HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. São Paulo : Livraria Pioneira Editora.
- LIPSCHUTZ, S. **Probabilidade**. São Paulo : Mc Graw-Hill, 1974.
- MEYER, P. L. **Probabilidade Aplicações e Estatística**. Rio de Janeiro : Livro Técnico, 1973.
- MEMÓRIA, J. M. **Curso de Estatística Aplicada à Pesquisa Científica**. Viçosa : Imprensa Universitária, 1973.
- PIMENTEL GOMES, F. **Iniciação à Estatística**. São Paulo : Livraria Nobel, 1976.
- SPIEGEL, M. R. **Estatística**. São Paulo : McGraw-Hill, 1972.
- STELL, R. G. D. ; TORRES, J. **Introduction to Statistics**. New York : McGraw-Hill, 1976.
- STEVENSON, W. J. **Estatística Aplicada à Administração**. São Paulo : Harles e Pow do Brasil, 1981.
- THURSTONE, L. L. **Noções Básicas de Estatística**. São Paulo : Livraria Martins Editora, 1963.

Programação de Computadores

Carga Horária: 60 horas

Estudo de uma linguagem de programação estruturada. Tipos de dados básicos e compostos. Estruturas de controle: desvio e repetição. Operadores lógicos e relacionais. Modularidade e funções. Entrada e saída de dados. Organização de arquivos. Representação de algoritmos na linguagem de programação. Construção de programas.

Bibliografia:

- MIZRAHI , Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. Prentice-Hall, 2008.
- KERNIGHAN, Brian; RITCHIE, Dennis. **C: a linguagem de programação**. Campus, 1986.
- PRATA, Stephen. **C++ primer plus**. 5. ed. SAMS, 2005.
- STROUSTRUP, Bjarne. **A linguagem de programação C++**. 3. ed. Bookman, 2001.
- DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. **C++ how to program**. 6. ed. Prentice Hall, 2007.
- MOKARZEL, Fábio Carneiro; SOMA, Nei Yoshihiro. **Introdução à ciência da computação**. Elsevier, 2008.

Circuitos Digitais

Carga Horária: 60 horas

Introdução aos conceitos básicos de projeto lógico. Portas lógicas. Simulação de circuitos digitais. Minimização de funções lógicas. Mapas de Karnaugh. Circuitos combinatórios. Componentes seqüenciais e de memória. Projeto de sistemas digitais.

Bibliografia:

- TOCCI, Ronald J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10. ed. São Paulo : Pearson, 2007
- IDOETA, Ivan Valeije et al. **Elementos de eletrônica digital**. 5. ed. São Paulo : Editora Érica, 2003.
- D'AMORE, Roberto. **VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais**. 1. ed. LTC, 2005

Ementas do Curso de Ciência da Computação

3º Semestre

Filosofia da Ciência e Metodologia Científica

Carga horária: 60 horas

Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

Bibliografia:

- ALVES, Rubem. **Filosofia da Ciência**: introdução ao jogo e suas regras. 14. ed. São Paulo : Brasiliense, 1991.
- ANDERY, Maria Amália et al. **Para compreender a ciência**: uma perspectiva histórica. 4. ed. Rio de Janeiro : Espaço e Tempo, 1988.
- BIANCHI, A. C. de M. ; ALVARENGA, M. ; BIANCHI, R. **Manual de orientação**: estágio supervisionado. São Paulo : Pioneira, 1998.
- BROCKMAN, John; MATSON Katinka. **As coisas são assim**: pequeno repertório científico do mundo que nos cerca. Tradução: Diogo Meyer e Suzana Sturlini Couto. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- BURSZTYN, Marcel. **Ciência, ética e sustentabilidade**: desafios ao novo século. São Paulo : UNESCO, 2001.
- CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**: para uso dos estudantes universitários. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1983.
- FERREIRA, Luiz Gonzaga Rebouças. **Redação Científica**: como escrever artigos, monografias, dissertações e teses. Fortaleza : EFC, 1994.
- GALLIANO, A. Guilherme. **O método científico**: teoria e prática. São Paulo: Mosaico, 1979.
- LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- POPPER, Karl R. **A lógica da investigação científica**. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1999.
- MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 17. Ed. Petrópolis: Vozes, 1992. 120p.
- SALVADOR, Â. D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. 11. ed. Porto Alegre: Sulina, 1986.

Eletricidade e Magnetismo

Carga Horária: 60 horas

Carga elétrica, eletrostática, capacitores, dielétricos, corrente elétrica, resistores, potência elétrica, noções de circuitos elétricos de corrente contínua, magnetostática, indução eletromagnética, indutância, ondas eletromagnéticas.

Bibliografia:

- YOUNG, H.D.; FREEDMAN R.A. **Física III: Eletromagnetismo**. 10. ed. São Paulo : Makron Books.
- HALLIDAY; RESNICK; WALKER. **Fundamentos de física**, volume 3: eletromagnetismo. 6. ed. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos.
- NUSENZVEIG, Moysés. **Curso de física básica 3: eletromagnetismo**. 4. ed. São Paulo : Editora Edgar Blücher.
- TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros v. 2.: eletricidade, magnetismo e ótica**. Rio de Janeiro : Livros Técnicos e Científicos S.A.
- CHAVES, Alaor. **Física**, v. 2: eletromagnetismo. São Paulo : Reichman & Affonso.

Matemática Discreta

Carga horária: 60 horas

Métodos de demonstração. Teoria dos conjuntos, relações e funções. Relações de ordem e equivalência. Recursão e indução matemática. Noções de estruturas algébricas. Elementos de teoria dos números. Contagem.

Bibliografia:

- GERSTING, Judith. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação**. 4. ed. Editora LTC, 2001.
- ABE, Jair; PAPAVERO, Nelson. **Teoria intuitiva dos conjuntos**. Makron Books, 1992.
- ALBERTSON, Michell O.; HUTCHINSON, Joan P. **Discrete mathematics with algorithms**. John Wiley & Sons, 1988.
- KNUTH, Donald E.; GRAHAM, Ronald L.; PATASHNIK, Oren. **Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação**. Editora LTC, 1995.
- LIPSCHUTZ, Seymour. **Teoria dos conjuntos**. Editora McGraw-Hill, 1972.
- MUNRO, John E. **Discrete mathematics for computing**. Chapman & Hall, 1993
- ROMAN, Steven. **An introduction to discrete mathematics**. Saunders College, 1989.
- ROSS, Kenneth A.; WRIGHT, Charles R. B. **Discrete mathematics**. Prentice Hall, 1988.
- SCHEINERMAN, Edward R. **Matemática discreta: uma introdução**. Editora Thomson, 2000.

Programação Orientada a Objeto

Carga Horária: 60 horas

Conceitos de orientação a objetos: objetos, operações, mensagens, métodos e estados; Classes e seus tipos. Construtores e finalizadores. Polimorfismo. Abstrações, generalizações, superclasse e subclasse. Herança simples e múltipla e suas conseqüências. Construtores. Aplicações dos conceitos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos.

Bibliografia:

- DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. **Java como programar**. 3. ed. Porto Alegre : Bookman, 2001
- SANTOS, Rafael. **Introdução à programação orientada a objetos usando Java**. Editora Campus Ltda, 2003.
- SINTES, Anthony. **Aprenda programação orientada a objetos em 21 Dias**. Editora Makron Books, 2002.
- BARNES, D. J. ; KÖLLING, M. **Programação orientada a objetos com Java**. Editora Pearson, 2004.
- PRATA, Stephen. **C++ primer plus**. 5. ed. SAMS, 2005.
- STROUSTRUP, Bjarne. **A linguagem de programação C++**. 3. ed. Bookman, 2001.
- DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul. **C++ how to program**. 6. ed. Prentice Hall, 2007.

Estrutura de Dados I

Carga Horária: 60 horas

Introdução a análise de complexidade de algoritmos. Representação e manipulação da informação: vetores, registros, uniões, enumerações, ponteiros, alocação dinâmica de memória, passagem de parâmetros por referência. Estruturas lineares: listas ordenadas, listas encadeadas, pilhas, filas. Algoritmos de manipulação, pesquisa e ordenação de dados.

Bibliografia:

- SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estrutura de dados e seus algoritmos**. 2. ed. Editora LTC, 2004.
- TENENBAUM; LANGSAM; AUGENSTEIN. **Estruturas de dados usando C**. Editora Makron Books, 1995.
- DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. 1. ed. Editora Thomson, 2005.
- SEDGEWICK, Robert. **Algorithms in C++**. 3. ed. Addison-Wesley, 1998.
- KNUTH, Donald E. **The art of computer programming, v. 1: fundamental algorithm**. 2. ed. Addison-Wesley, 1973.
- CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. Editora Campus, 2002.
- CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados**. Editora Campus, 2004.
- PREISS, Bruno R. **Estrutura de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Editora Campus, 2001.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

4º Semestre

Teoria dos Grafos

Carga Horária: 60 horas

Grafos orientados e não-orientados. Caminhos e circuitos. Planaridade. Conectividade. Coloração. Algoritmos em grafos. Problemas intratáveis. Busca em largura e profundidade. Algoritmos de menor caminho. Árvore geradora. Ordenação topológica.

Bibliografia:

- GROSS, Jonathan; YELLEN, Jay Yellen. **Graph theory and its applications**. Chapman & Hall, 2006.
- BONDY, J. A.; MURTY, U. S. R. **Graph theory with applications**. Elsevier, 1982.
- BOAVENTURA, Paulo Osvaldo. **Grafos: teoria, modelos e algoritmos**. Edgard Blucher, 2006.
- SZWARCFITER, J. L. **Grafos e algoritmos computacionais**. Rio de Janeiro : Editora Campus, 1984.
- WEST, Douglas B. **Introduction to graph theory**. 2. ed. Prentice-Hall, 2000.

Cálculo Numérico

Carga Horária: 60 horas

Sistemas de numeração. Erros. Interpolação. Mínimos quadrados. Zeros de funções. Integração numérica. Métodos numéricos na álgebra matricial. Resolução numérica de equações lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia:

- RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L. da R. **Cálculo numérico**, aspectos teóricos e práticos. McGraw-Hill, 1988.
- HUMES, A.F.P. de C. et al. **Noções de cálculo numérico**. McGraw-Hill, 1984.
- PETER, A. Stark. **Introdução aos métodos numéricos**. Interciência, 1979.
- SANTOS, Vitoriano Ruas de Barros. **Curso de cálculo numérico**. Livros Técnicos e Científico, 1982.
- CLAUDIO, Dalcídio Moraes; MARINS, Jussara Maria. **Cálculo numérico computacional**. Atlas, 1994.

Análise e Projeto de Sistemas

Carga Horária: 60 horas

Componentes de um sistema orientado a objetos. Ferramentas de modelagem orientada a objetos. Metodologias para análise e desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Estudo de casos utilizando as metodologias apresentadas.

Bibliografia:

- BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 2. ed. Editora Campus, 2006.
- BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **UML: Guia do Usuário**. 2. ed. Editora Campus, 2006.
- LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões** - um guia para a análise e projeto orientados a objetos. 3. 3d. Editora Bookman, 2007.
- FURLAN, J. D. **Modelagem de objetos através da UML**. Makron Books, 1998.
- SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. Addison Wesley, 2004.
- PRESSMAN, R. **Engenharia de software**. MacGraw-Hill, 2006.
- PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de software** - fundamentos, métodos e padrões. Editora LTC, 2003.
- PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software** - teoria e prática. Pearson, 2004.
- FAIRLEY, Richard E. **Software engineering concepts**. McGraw-Hill, 1985.

Estrutura de Dados II

Carga Horária: 60 horas

Listas de prioridade. Tabelas de dispersão. Compressão de dados. Gerenciamento de memória. Árvores e suas generalizações. Árvores binárias. Árvores binárias de busca e balanceadas. Árvores B. Árvores digitais. Estruturas auto-ajustáveis. Aplicações.

Bibliografia:

- SZWARCFITER, Jayme Luiz; MARKENZON, Lilian. **Estrutura de dados e seus algoritmos**. 2. ed. Editora LTC, 2004.
- TENENBAUM; LANGSAM; AUGENSTEIN. **Estruturas de dados usando C**. Editora Makron Books, 1995.
- DROZDEK, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. 1. ed. Editora Thomson, 2005.
- SEDGEWICK, Robert. **Algorithms in C++**. 3. ed. Addison-Wesley, 1998.
- KNUTH, Donald E. **The art of computer programming, v. 1: fundamental algorithm**. 2. ed. Addison-Wesley, 1973.
- CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. Editora Campus, 2002.
- CELES, Waldemar; CERQUEIRA, Renato; RANGEL, José Lucas. **Introdução a estruturas de dados**. Editora Campus, 2004.
- PREISS, Bruno R. **Estrutura de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com Java**. Editora Campus, 2001.

Arquitetura e Organização de Computadores

Carga Horária: 60 horas

Organização de computadores: memórias, unidades centrais de processamento, entrada e saída. Linguagens de montagem. Modos de endereçamento, conjunto de instruções. Mecanismos de interrupção e execução. Barramento, comunicações, interfaces e periféricos. Organização de memória. Arquiteturas RISC e CISC.

Bibliografia:

- TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. Prentice Hall, 1990.
- STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho**. 5. ed. Prentice Hall, 2002.
- PATTERSON, D. A. ; HENNESSY, J.L. **Organização e projeto de computadores - a interface hardware software**. 3. ed. Editora Campus, 2005.
- HENNESSY, J.L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. Editora Campus, 2003.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

5º Semestre

Redes de Computadores I

Carga Horária: 60 horas

Conceitos básicos. O Modelo de camadas ISO. Protocolos e arquiteturas. Arquitetura TCP/IP. Tecnologias de suporte a redes. Protocolos internet (Camadas de aplicação, transporte e rede). Algoritmos de roteamento.

Bibliografia:

- KUROSE, James F. ; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a Internet**: uma abordagem top-down. 3. ed. Editora Pearson, 2006.
- TABENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. 4. ed. Editora Campus, 2003.
- COMER, Douglas E. **Redes de computadores e Internet**. 2. ed. Editora Bookman, 2000.

Linguagens Formais e Autômatos

Carga Horária: 60 horas

Gramáticas. Linguagens regulares. Autômatos finitos. Linguagens livres de contexto. Autômatos com pilha. Máquinas de turing. O problema da parada da máquina de turing. Hierarquia das classes de linguagem.

Bibliografia:

- HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. **Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação**. 2. ed. Editora Campus, 2003.
- BLAETH, P. M. **Linguagens formais e autômatos**. 3. ed. Série Livros Didáticos UFRGS, 1998.
- SIPSER, Michael. **Introdução à teoria da computação**. 2. ed. Editora Thompson, 2007.
- LEWYS, Harry; PAPADIMITRIOU, Christos. **Elementos de teoria da computação**. 2. ed. Porto Alegre : Editora Bookman, 2000.

Análise de Algoritmos

Carga horária: 60 horas

Medidas de complexidade. Análise assintótica. Análise de algoritmos recursivos e iterativos. Classes de problemas e teoria da NP-completude. Backtracking. Programação dinâmica. Técnicas gulosas. Branch-and-Bound. Algoritmos probabilísticos e aproximativos. Heurísticas e metaheurísticas.

Bibliografia:

- TOSCANI, L. V. ; VELOSO, P. A. **Complexidade de algoritmos**. v. 13. Coleção Livros Didáticos UFRGS. Bookman, 2008
- CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; RIVEST, Ronald L. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. Editora Campus, 2002.
- ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com implementações em Java**. Thompson Pioneira, 2006.

Banco de Dados I

Carga Horária: 60 horas

Conceitos de bases de dados. Modelos conceituais de informações. Modelos de dados: relacional, de redes e hierárquicos. Introdução à teoria relacional: dependências funcionais e multivaloradas, formas normais. Restrições de integridade e de segurança. Linguagens de declaração e de manipulação. Linguagens de quarta geração. Geradores de aplicações. Gerenciadores de bancos de dados e sua implementação.

Bibliografia:

- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. LTC, 2002.
- SILBERSCHATZ, A. ; KORTH, H.F. ; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 2. ed. Makron Books, 1999.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Rio de Janeiro : Campus, 2004.
- CHEN, Peter. **Modelagem de dados: a abordagem entidade-relacionamento para projetos lógicos**. São Paulo : Makron Books, 1999.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

6º Semestre

Redes de Computadores II

Carga Horária: 60 horas

Redes sem fio. Redes de alta velocidade. Qualidade de serviço.

Bibliografia:

- STALLINGS, William. **High-Speed Networks and Internets** – Performance and Quality of Service. 2. ed. Prentice Hall, 2002.
- STALLINGS, William. **Wireless Communications and Networks**. 2. ed. Pearson Prentice Hall, 2005.
- DORNAN, Andy; DORNAN, Andrew. **The Essential Guide to Wireless Communications Applications**. 2. ed. Prentice Hall, 2002.
- ROBERTS, Jim; CROWCROFT, Jon. **Quality of Future Internet Services**. v. 2856. Springer-Verlag, 2003.
- CHOWDHURY, Dhiman Deb. **High-Speed LAN Technology Handbook**. Springer-Verlag, 2000
- ENGST, Adam; FLEISHMAN, Glenn. **Kit do Iniciante em Redes sem Fio**. 2. ed. Editora Pearson, 2005.
- SANCHES, Carlos Alberto. **Projetando Redes WLAN** – Conceitos e Práticas. Editora Érica, 2005.
- OU, C. ; MUKHERJEE, B. **Survivable Optical WDM Networks**. Springer, 2004.
- CUNNINGHAM, D. G. ; LANE, W. G. **Gigabit Ethernet Networking**. MacMillan, 1999.
- GINSBURG, D. **ATM: Solutions for Enterprise Internetworking**. 2. ed. Addison-Wesley, 1999.
- GORALSKI, W. **SONET/SDH**. 3. ed. McGraw-Hill, 2002.
- RAMASWANI, R. ; SIVARAJAN, K. **Optical Networks: A Practical Perspective**. 2. ed. Morgan Kauffman. 2002.
- BERSTEIN, G. ; RAJAGOPALAN, B. ; SAHA, D. **Optical Network Control: Architecture, Protocols and Standards**. Addison Wesley, 2004.
- VASSEUR, J. P.; PICKAVET, M. ; DEMEESTER, P. **Networks Recovery: Protection and Restoration of Optical, SONET-SDH, IP, and MPLS**. Morgan Kaufmann, 2004.
- BLACK, U. **Residential Broadband Networks**. Prentice-Hall, 1998.
- JUE, J. P.; VOKKARANE, V. M. **Optical Burst Switched Network**. Springer, 2004.

Teoria da Computação

Carga Horária: 60 horas

Funções recursivas. Máquinas de turing. Tese de church. Gödel e a incompletude. Lambda-cálculo. Domínios. Continuidade. Relações entre os modelos de computabilidade.

Bibliografia:

- HINDLEY, J.R. ; SELDIN, J.P. **Introduction to combinators and lambda-calculus**. Cambridge University Press, 1986.
- BARENDREGT, H. **Lambda calculi with types**. Handbook of logic in computer science, v. 2. Oxford University Press, 1992
- PAPADIMITRIOU, C.H.; LEWIS, H. R. **Elementos de teoria da computação**. 2. ed. Bookman, 2004.
- SIPSER, Michael. **Introdução à teoria da computação**. 2. ed. Editora Thompson, 2007.
- DIVERIO, T. A.; MENEZES, P. B. **Teoria da computação: máquinas universais e computabilidade**. Porto Alegre : Sagra Luzzato, 2000.
- AHO, A.; ULLMAN, J. **Foundations of computer science**. New York : Computer Science Press, 1992.
- ARBIB, M.; KFOURI, A; MOLL, R. **A basis for theoretical computer science**. New York : Springer Verlag, 1981.

Engenharia de Software

Carga Horária: 60 horas

Processo de desenvolvimento de software. Ciclo de vida de desenvolvimento de software. Planejamento do projeto do software. Análise de requisitos. Garantia de qualidade de software. Técnicas e estratégias de teste. Manutenção e gerenciamento de configurações. Reuso. Engenharia reversa. Ambientes de desenvolvimento de software.

Bibliografia:

- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. Addison Wesley, 2007.
- PRESSMAN, R. **Engenharia de software**. MacGraw-Hill, 2006.
- PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de software - fundamentos, métodos e padrões**. LTC, 2003.
- PFLEEGER, S. L. **Engenharia de software - teoria e prática** , Pearson, 2004.

Sistemas Operacionais

Carga Horária: 60 horas

Introdução. Processos: comunicação entre processos, escalonamento de processos. Entradas e saídas: Princípios de hardware, Princípios de software. Deadlock. Gerenciamento de memória: troca e paginação, memória virtual, algoritmos de mudança de página. Sistemas de arquivos: visão do usuário, projeto de sistema de arquivos. Especificação de um sistema operacional simplificado (SOS). Projeto de SOS. Codificação e testes de SOS.

Bibliografia:

- TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2. ed. Prentice Hall, 2007.
- MACHADO, Francis B. ; MAIA, Luiz P. **Arquitetura de sistemas operacionais**. 3. ed. LTC, 2004.
- DEITEL, Harvey; DEITEL, Paul; STEINBUHLER, Kate. **Sistemas operacionais**. 3. ed. Prentice Hall, 2005.
- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter; GAGNE, Greg. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 6. ed. LTC, 2004.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

7º Semestre

Inteligência Artificial

Carga Horária: 60 horas

Introdução à inteligência artificial. Linguagens de programação para inteligência artificial. Representação do conhecimento. Sistemas de produção. Estratégias de busca. Algoritmo A*. Sistemas de dedução baseados em lógica. Lógica fuzzy. Aprendizado de máquina. Aprendizado indutivo. Árvores de decisão, Redes neurais e algoritmos genéticos. Sistemas especialistas. Agentes inteligentes.

Bibliografia:

- BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência Artificial – Ferramentas e Teorias**. 2. ed. Florianópolis : Editora da UFSC, 2001.
- RICH, Elaine; KNIGHT, Kevin: **Inteligência Artificial**. 2. ed. São Paulo : Makron Books, 1994.
- USSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence – A Modern Approach**. 2. ed. New Jersey : Prentice-Hall, 2003.
- RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter: **Inteligência Artificial**. São Paulo : Editora Campus, 2004.
- WINSTON, Patrick Henry. **Artificial Intelligence**. 3. ed. Addison-Wesley, 1992.
- TURBAN, E. **Expert Systems and Applied Artificial Intelligence**. MacMillan, 1993.

Compiladores

Carga Horária: 60 horas

Linguagens e tradutores. Compiladores e interpretadores. A estrutura de um compilador. Análise léxica e sintática. Tabelas de símbolos. Representação intermediária. Análise semântica. Geração e otimização de código. Bibliotecas.

Bibliografia:

- AHO, Alfred; LAM, Monica; SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey. **Compiladores – princípios, técnicas e ferramentas**. 2. ed. Rio de Janeiro : Prentice-Hall, 2008.
- LOUDEN, Kenneth C. **Compiladores: princípios e práticas**. Cengage Learning, 2004.
- PRICE, Ana Maria de Alencar; TOSCANI, Simão Sirineo. **Implementação de linguagens de programação: compiladores**. v. 9. 3. ed. Bookman, 2008.
- LEVINE, J. R. et al. **Lex & Yacc**. Cambridge : O'Reilly, 1998.

Sistemas Multimídia

Carga Horária: 60 horas

Autoria: plataformas para multimídia. Ferramentas de desenvolvimento. Áudio: propriedades físicas do som. Representação digital. Processamento e síntese de som. Imagens: representação digital, dispositivos gráficos, processamento. Desenhos: representação de figuras. Vídeo: interfaces, processamento. Animação.

Bibliografia:

- STEINMETZ, R. ; NAHRSTEDT, K. **Multimedia fundamentals**, volume 1: media coding and content processing. 2. ed. Prentice Hall, 2002.
- EFFELSBURG, W.; STEINMETZ, R. **Video Compression Techniques**. Morgan Kaufmann Publishers, 1999.
- CHAPMAN, N. P. ; Chapman, J. **Digital multimedia**. John Wiley & Sons, 2000.
- HALSALL, F. **Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols, and Standards**, Addison-Wesley Publishing, 2000.
- SAYOOD, K. **Introduction to data compression**. 2. ed. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
- SOARES, L. F. G.; TUCHERMAN, L.; CASANOVA, M.A. **Fundamentos de Sistemas Multimídia**. VIII Escola de Computação da SBC - UFRGS, 1992.

Métodos Formais

Carga Horária: 60 horas

Introdução ao desenvolvimento formal de software. Ciclo de desenvolvimento. Verificação versus validação. Grau de formalismo. Classificação de métodos baseados em modelos e orientados a propriedades. Uma Linguagem de especificação baseada em modelos. Refinamento para especificações baseadas em modelos.

Bibliografia:

- SCHNEIDER, S. **The B-method: an introduction**. Palgrave Macmillan, 2001.
- WORDSWORTH, John. **Software engineering with B**. Addison Wesley Longman, 1996.
- MOURA, A. V. **Especificações em Z: uma introdução**. Editora Unicamp, 2001.
- BÉRARD, B.; MCKENZIE, P. **Systems and software verification: model-checking techniques and tools**. Springer, 2001.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

8º Semestre

Segurança Computacional

Carga Horária: 60 horas

Estrutura e terminologia. Requisitos formais de segurança. Crimes virtuais. Vulnerabilidades. Ameaças e contra-medidas. Algoritmos de criptografia simétricos e assimétricos. Assinaturas digitais. Segurança nos serviços TCP/IP. Protocolos e algoritmos para aplicações específicas.

Bibliografia:

- VACCA, J. R. **Computer and information security handbook**. Elsevier Science, 2009.
- STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 4. ed. Prentice-Hall, 2007.

Computação Gráfica

Carga Horária: 60 horas

Transformações geométricas em duas e três dimensões: coordenadas homogêneas e matrizes de transformação. Transformação entre sistemas de coordenadas 2D e recorte. Transformações de projeção paralela e perspectiva. Câmera virtual. Transformação entre sistemas de coordenadas 3D. Definição de objetos e cenas tridimensionais: modelos poliedrais e malhas de polígonos. O processo de renderização: fontes de luz, remoção de linhas e superfícies ocultas, modelos de tonalização (shading). Aplicação de texturas. O problema do serrilhado (aliasing) e Técnicas de Anti-Serrilhado (antialiasing).

Bibliografia:

- AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. **Computação gráfica: teoria e prática**. Campus, 2003.
- FOLEY, J. et al. **Computer graphics: principles and practice**. Addison-Wesley, 1997.
- COHEN Marcelo; MANSSOUR, Isabel H. **OpenGL : uma abordagem prática e objetiva**. Novatec, 2006.
- WATT, Alan. **3D computer graphics**. Addison-Wesley, 2000.
- GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. **Computação gráfica**. Rio de Janeiro : IMPA.
- HEARN, Donald; BAKER, Pauline. **Computer graphics: C version**. Prentice-Hall, 1997.
- FRANCIS, S. JR, Hill. **Computer graphics using Open GL**. 2. ed. New Jersey : Prentice Hall, 2001.

Sociologia

Carga Horária: 60 horas

Fundamentos das ciências sociais: análise da sociedade. Grupos sociais. Estrutura de classes e processos de mudanças. Cultura, ideologia, participação e poder nas organizações. Organização e relação interativa com o meio ambiente.

Bibliografia:

- BRYM, Robert J. et al. **Sociologia: sua bússola para um novo mundo**. São Paulo : Thomson Learning, 2006.
- MARTINS, Carlos Benedito. **O que é Sociologia**. 38. ed. São Paulo : Brasiliense, 1994.
- BROM, Luiz Guilherme. **A crise na modernidade pela lente do trabalho**. São Paulo : Saraiva. 2007.
- DE MASI, Domenico. **A sociedade pós-industrial**. 3. ed. São Paulo: Senac, 2000.
- DONAIRE, D. **A gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOMES, Adriano; MORETTI, Sérgio. **A responsabilidade e o social: uma discussão sobre o papel das empresas**. São Paulo : Saraiva. 2007.
- LAKATOS, Eva Maria. **Sociologia da administração**. São Paulo: Atlas, 1997.
- RICARDO, Beto; CAMPANILI, Maura. **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo: ISA, 2004.
- RIFKIN, Jeremy. **O fim dos empregos**. São Paulo: Makron Books, 1995.

Pesquisa Operacional

Carga Horária: 60 horas

Complementos de álgebra linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Problemas de transporte e atribuição. Resoluções por computador. Introdução à programação inteira.

Bibliografia:

- LACHTERMACHER, G. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões: modelagem em Excel**. São Paulo : Campus, 2006.
- ARENALES, M. et al. **Pesquisa Operacional: para Cursos de Engenharia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
- LINS, M. P. E.; CALÔBA, G. M. **Programação Linear com Aplicações em Teoria dos Jogos e Avaliação de Desempenho**. Interciência.
- COLIN, E. C. **Pesquisa Operacional: 170 aplicações em estratégia, finanças, produção, marketing e vendas**. São Paulo : LTC, 2007.
- ANDRADE, E. L. **Introdução à pesquisa operacional**. Rio de Janeiro : LTC, 2004.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

9º Semestre

Empreendedorismo

Carga Horária: 60 horas

Conceito de empreendedorismo. Origens do empreendedorismo. O empreendedor como líder. A visão da oportunidade de negócios. Como transformar a visão em um negócio. Como começar um novo empreendimento. Causas da mortalidade de empresas. Tipos de empreendedorismo: intra-empendedor, empreendedor privado, empreendedor social, mulher empreendedora, criatividade, iniciativa, intuição e mapa de competência.

Bibliografia:

- SOUZA, E.C.L. **Empreendedorismo: competência essencial para pequenas e médias empresas**. Brasília : 2001.
- PIMENTEL, R.C. **Tempo, espaço, tecnologia e o ser humano: a vertente para o empreendedorismo**. Ribeirão Preto : Novo Saber, 2002.
- DORABELA, F. **O segredo de Luísa**. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1999.
- PEREIRA, H.J.; SANTO, S.A. **Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor**. Brasília: SEBRAE, 1995.
- DORNELAS, J.C.A. **Planejando incubadoras de empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- ARANHA, J.A.S. **Modelo de gestão para incubadora de empresas: implementação do modelo de gestão para incubadora de empresas**. Rio de Janeiro : Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2002.

Processamento Digital de Imagens

Carga Horária: 60 horas

Princípios Físicos de Formação de Imagens. Sistema Visual Humano. Sensores para Aquisição de Imagens. Amostragem e Quantização. Visualizadores de Imagens. Transformações Aplicadas a Imagens. Visualização, Codificação, Realce, Restauração, Segmentação e Análise. Sistemas de Processamento de Imagens. Topologia Digital e Medidas. Reconhecimento de Padrões. Teoria da Informação. Transformadas. Filtros Lineares.

Bibliografia:

- GONZALES, R. C. ; WOODS, R. E. **Processamento de Imagens Digitais**. Edgard Blucher Ltda, 2000.
- GONZALES, R. C. ; WINTZ, C. **Digital Image Processing**. Addison Wesley, 1989.
- INOUE, S. **Video Microscopy**. Plenum Press, 1989.
- HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer Graphics - C Version**. 2. ed. Prentice Hall, 1997.
- SCHALKOFF, R. J. **Digital Image Processing and Computer Vision**. Wie & Wiley, 1992.
- CASTLEMAN, K. R. **Digital Image Processing**. Prentice-Hall, 1996.
- RUSS, John C. **The Image Processing Handbook**. CRC Press, 1992.
- ROSENFELD; KAK. **Digital Picture Processing**. 2. ed. Academic Press, 1982.
- BEUTEL, J. ; KUNDEL, H. L. ; VAN METTER, R. L. **Handbook of Medical Imaging**. v. 1. Physics and Psychophysics. SPIE Press, 2000.

Computação Paralela

Carga Horária: 60 horas

Problemas e conceitos. Tipos e granularidades de paralelismo. Arquiteturas de sistemas paralelos e distribuídos. Topologias de interconexão. Protocolos de comunicação. Mecanismos de comunicação e sincronização. Linguagens e sistemas de programação. Algoritmos paralelos e distribuídos. Aplicações.

Bibliografia:

- PETERSEN, W. P.; ARBENZ, P. **Introduction to parallel computing**. Oxford University Press, 2004.
- NAVAU, P. O. A; ROSE, C. A. F. de. **Arquitetura Paralela**. v. 15. Sagra Luzzatto, 2008.
- DANTAS, M. **Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais**. 2. ed. Axcel Books do Brasil Ltda, 2004.
- PITANGA, M. **Construindo supercomputadores com Linux**. 2. ed. Editora Brasport, 2005.

Gestão de Projetos

Carga Horária: 60 horas

Práticas de Gerência de Projetos baseadas no PMI. Introdução aos conceitos do PMBOK (Project Management Body of Knowledge). PMBOK versus SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge). Métodos, técnicas e ferramentas de planejamento e controle de projetos de software. Modelos de ciclo de vida de desenvolvimento de software. Abordagem das metodologias convencionais versus as metodologias ágeis: XP, SCRUM e FDD. Métodos e Técnicas para levantamento de requisitos. Qualidade de software: revisão e teste. ISO 9126. Modelos CMM, CMMI e a ISO 12207. Métricas de software: Análise de pontos de função e de casos de uso. Riscos em projetos de software. Gerência de Configuração.

Bibliografia:

- VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos**: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. São Paulo : Makron Books, 1998.
- PHILLIPS, J. **PMP Project Management Professional**. São Paulo : Campus, 2004.
- BOLLES, D. **Building Project Management Centers of Excellence**. Amacom, 2002.
- Project Management Institute. **Conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos - PMBOK® Guide**. Project Management Institute, 2004.

Ementas do Curso de Ciência da Computação

Disciplinas Eletivas/Optativas

Análise e Projeto de Sistemas I

Carga Horária: 60 horas

Componentes de um sistema de informações. Ferramentas de modelagem estruturada de sistemas. Metodologias para análise e desenvolvimento de sistemas. Estudo de casos utilizando as metodologias apresentadas.

Bibliografia:

- BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. 2. ed. Editora Campus, 2006.
- BOOCH, G.; JACOBSON, I.; RUMBAUGH, J. **UML: Guia do Usuário**. 2. ed. Editora Campus, 2006.
- LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões** - um guia para a análise e projeto orientados a objetos. 3. 3d. Editora Bookman, 2007.
- FURLAN, J. D. **Modelagem de objetos através da UML**. Makron Books, 1998.
- SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. Addison Wesley, 2004.
- PRESSMAN, R. **Engenharia de software**. MacGraw-Hill, 2006.
- PAULA FILHO, W. P. **Engenharia de software** - fundamentos, métodos e padrões. Editora LTC, 2003.
- PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software** - teoria e prática. Pearson, 2004.
- FAIRLEY, Richard E. **Software engineering concepts**. McGraw-Hill, 1985.

Arquitetura de Software

Carga Horária: 60 horas

Introdução à arquitetura de software - origens, princípios, conceitos e escopo. Elementos básicos de uma arquitetura de software. Estilos arquiteturais. Visões Arquiteturais. Padrões de Design. Arquiteturas específicas de domínio e Frameworks. Propostas de padronização de modelagem: UML, MDA. Linguagens de descrição de arquitetura (ADL) e ferramentas. Componentes de software. Desenvolvimento baseado em Componentes. Tecnologias de infraestrutura para arquiteturas baseadas em componentes.

Bibliografia:

- FRANKEL, D. **Model driven architecture**: applying MDA to enterprise computing. John Wiley & Sons, 2003.
- CLEMENTS, P.; KAZMAN, R.; KLEIN, M. **Evaluating software architectures**: methods and case studies. Addison-Wesley, 2001.
- BUSHMANN, F.; MEUNIER, R.; ROHNERT, H.; SOMMERLAD, P.; STAL, M. **Pattern-oriented software architecture**. Jon Wiley & Sons, 2001.
- HOFMEISTER, C.; NORD, R.; e SONI, D. **Applied software architecture**. Addison-Wesley, 2000.
- BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. **Software architecture in practice**. Prentice-Hall, 1998.
- SHAW, M.; GARLAN, D. **Software architecture** - perspectives on an emerging discipline. Prentice-Hall, 1996.

Automação e Controle

Carga Horária: 60 horas

Elementos e sistemas de automação industrial. Sistemas de aquisição de dados, monitoração e controle. Controladores lógicos programáveis (CLPs). Linguagens de programação de CLPs. Sistemas supervisórios.

Bibliografia:

- GEORGINI, Marcelo. **Automação aplicada: descrição e Implementação de sistemas seqüenciais com PLCs**. 9. ed. Editora Érica, 2007.
- CASTRUCCI, Plinio; MORAES, Cícero Couto. **Engenharia de automação industrial**. 2. ed. Editora LTC, 2007.
- PRUDENTE, Francesco. **Automação industrial - PLC: teoria e aplicações**. LTC, 2007.
- ALVES, Jose Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Editora LTC, 2005.
- SILVEIRA, Paulo R. da. **Automação e controle discreto**. 9. ed. Editora Érica, 2007.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4. ed. Prentice Hall, 2003.

Avaliação de Desempenho de Redes

Carga Horária: 60 horas

Introdução a Avaliação de Desempenho: conceitos gerais, planejamento de medidas, métricas. Teoria de Filas: notação de Kendall, lei de Little, filas M/M/1 e M/M/m limitadas e não limitadas. Redes de Filas abertas e fechadas. Modelos de tráfego e Modelos assintóticos aplicados ao planejamento de redes. Introdução à simulação, ferramentas de simulação de redes.

Bibliografia:

- ROBERTAZZI, T.G. **Computer networks and systems: queueing theory and performance Evaluation**. 2. ed. Springer, 1994;
- HAMMOND, J. L.; OREILLY, J. P. **Performance analysis of local computer networks**. Addison-Wesley, 1986.
- PRYCKER, M. **Asynchronous transfer mode: solution for broadband ISDN**. 2. ed. Ellis Horwood, 1993.
- ACAMPORA, A. S. **An introduction to broadband networks**. Plenum Press, 1994.

Banco de Dados II

Carga Horária: 60 horas

Banco de dados orientado a objetos. Banco de dados objeto-relacional. Banco de dados e a web (modelos de dados semi-estruturados, linguagens de consulta para dados semi-estruturados). Banco de dados e XML (conceitos de XML, linguagens para definição de esquemas XML, linguagens de consulta para XML, sistemas gerenciadores de banco de dados para XML). Integração de dados (abordagens, arquiteturas e sistemas para integração de dados, integração de esquemas, reformulação e otimização de consultas).

Bibliografia:

- ELMASRI; RAMEZ e NAVATHE. **Sistemas de banco de dados**. LTC, 2002.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 2. ed. Makron Books, 1999.
- DATE, C. J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- CHEN, Peter. **Modelagem de dados: a abordagem entidade-relacionamento para projetos lógicos**. São Paulo : Makron, 1999.

Desenvolvimento de Jogos

Carga Horária: 60 horas

Animação baseada em sprites. Gestão de telas 2D. Técnicas de IA em jogos. Algoritmos de navegação. Comportamentos de navegação. Planejamento individual de NPCs. Estratégias coletivas. Técnicas de visualização em ambientes fechados. Técnicas de visualização em ambientes abertos. BSPs, portais, quadrees.

Bibliografia:

- RABIN, Steve. **Introduction to game development**. Charles River Media, 2005.
- LAMOTHE, Andre. **Tricks of the windows game programming gurus**. 2. ed. SAMS, 2002.
- SANCHEZ, D.; DALMAU, C. **Core techniques and algorithms in game programming**. New Riders, 2004.
- CHAMPANDARD, A. **AI game development: synthetic creatures with learning and reactive behaviors**. New Riders, 2003.
- DELOURA, M.; TREGLIA, D.; KIRMSE, A.; PALLISTER, K. **Game programming gems**. New Riders, 1998 (Vol.1), 2000 (Vol. 2), 2002 (Vol. 3), 2004 (Vol. 4), 2005 (Vol. 5).

Engenharia de Requisitos

Carga Horária: 60 horas

Processos de requisitos. Elicitação, Modelagem, Verificação, Validação de requisitos. Gerência de requisitos e gerência por requisitos. Ferramentas de gerência de requisitos. Linguagens de modelagem de requisitos. Técnicas de elicitação, modelagem, verificação e validação.

Bibliografia:

- SOMMERVILLE; KOTONYA. **Requirements engineering: processes and techniques**. John Wiley & Son, 1998.
- ROBERTSON, S.; Robertson, J. **Mastering the requirements process**. Addison-Wesley, 2000.
- SOMMERVILLE; SAWYER, Peter. **Requirements engineering: a good practice guide**. John Wiley & Son, 1997.
- ALEXANDER, Ian; STEVENS, Richard. **Writing better requirements**. Addison Wesley, 2002.
- WIEGERS, K. **More about software requirements**. Microsoft Press, 2005.

Gerência de Redes

Carga Horária: 60 horas

Introdução à gerência de redes. Padrões: SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3. Abordagens evolucionárias e revolucionárias. Introdução à gerência em redes ópticas. Arquitetura ASON. Padrão GMPLS. Tópicos avançados.

Bibliografia:

- STALLINGS, William. **SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2**. 3. ed. Addison Wesley, 1999.
- MAURO, Douglas R. **Essential SNMP**. Editora Oreilly, 2005.
- BERNSTEIN, G. et al. **Optical Network Control - Architecture, Protocols and Standards**. Addison-Wesley, 2004.
- MUKHERJEE; BISWANATH. **Optical WDM Networks**. Springer Verlag, 2006.
- RAMASWAMI, R. ; SIVARAJAN, K. N. **Optical Networks: A Practical Perspective**. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2002.

Informática Industrial

Carga Horária: 60 horas

Conceitos básicos em sistemas de controle. Tópicos sobre a estrutura organizacional de ambientes industriais. Tipos de máquinas e processos associados aos ambientes de produção. Arquiteturas típicas de sistemas de automação. Controle seqüencial. Controladores Lógico-programáveis (CLP). Processamento de programa. Tipos de representação de programa. Programação Ladder, Seqüenciamento Gráfico de Funções (SFC), Lista de Instruções (IL), Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) e conversão de Grafcet em Ladder. Métodos de programação. Introdução aos PAC's. Arquitetura dos PACs. Programação e configuração. Redes industriais: RS232, RS485, MODBUS, PROFIBUS, FOUNDATION, AS-i, CAN, LONWORKS, HART, INTERBUS-S, EIB,X-10, entre outros. Sistemas supervisórios: Introdução. Arquiteturas. Programação e Desenvolvimento. SCADA.

Bibliografia:

- OLSSON, Gustaf; PIANI, Gianguido. **Computer Systems for Automation and Control**.Prentice-Hall.
- CHAPMAN, Stephen J. **MATLAB programming for engineers**.
- DAMPER, R. I. **Introduction to Discrete-Time Signals and Systems**. Springer.
- BOLTON, W. **Mechatronics**. Prentice Hall, 2008
- JAMES, Kevin. **PC Interfacing and Data Acquisition: Techniques for Measurement, Instrumentation and Control**. Newnes.
- GUPTA, Sanjay; GUPTA, Jai P. **PC Interfacing for Data Acquisition & Process Control**. 2. ed. Instrument Society of America, 1994
- BOYER, Stuart A. **Supervisory Control and Data Acquisition**. 3. ed. ISA, 2004.

Interconexão de Redes

Carga Horária: 60 horas

Introdução à interconexão de redes. Equipamentos para interconexão de redes. Arquitetura da Internet. Protocolos de Roteamento: OSPF, BGP, PNNI. Modelos de Interconexão: modelo peer e modelo overlay. Novas arquiteturas.

Bibliografia:

- LAW, A.M.; KELTON, W.D. **Simulation modeling and analysis**. 3. Ed. McGraw Hill, 2000.
- TANENBAUM, Andrew S. **Computer networks**. Prentice-Hall, 2002.
- COMER, Douglas E. **Computer networks and Internet**. Prentice-Hall, 1997.
- DERFLER Jr.; FRANK, J.; FREED, Lês. **Tudo sobre cabeamento de redes**. Editora Campus, 1994.
- COMER, Douglas E. **Internetworking with TCP/IP: principles, protocols and architecture**. Prentice-Hall, 2005.
- COMER, Douglas E.; STEVENS, David L. **Internetworking with TCP/IP: design, implementation, and internals**. v. 2. 2. ed. Prentice-Hall, 1994.

Interface Homem-Máquina

Carga Horária: 60 horas

Projeto centrado no usuário. Engenharia da usabilidade. Concepção de interfaces. Método para concepção de interfaces. Traçando o perfil do usuário. Inspeção de usabilidade. Objetivos de usabilidade. Análise e modelagem da tarefa.

Bibliografia:

- DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. **Human Computer Interaction**. 3. ed. Prentice Hall, 2003.
- HIX, D.; HARTSON, R. **Developing user interfaces - ensuring usability through product and process**. John Wiley & Sons, 1993.
- MANDEL, T. **Elements of user interface**. John Wiley & Sons, 1997.
- SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface - strategies for effective human-computer interaction**. 3. ed. Addison Wesley, 1998.

Introdução a Microeletrônica

Carga Horária: 60

Dispositivos e Circuitos básicos, amplificadores, diodos, transistores, processo de fabricação, tecnologias de fabricação, modelos de simulação e layout, células básicas, FPGAs.

Bibliografia:

- SMITH, Kenneth C; SENDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo : Prentice Hall Brasil, 2007.
- BOGART, Jr. T.F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo : Makron Books, 2001.
- ORDONEZ , Edward D.M. et al. **Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação**. 1. ed. Novatec, 2005.
- MILLMAN, Jacob; HALKIAS, Christos C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos**. 2. ed. São Paulo : Makron, 1981.
- TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais, princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo : Prentice Hall Brasil, 2003.

Laboratório de Programação

Carga Horária: 60 horas

Realização de projetos e trabalhos envolvendo linguagens estruturadas e orientadas a objeto. Desenvolvimento de programas em linguagens comerciais de programação.

Bibliografia:

- MIZRAHI, V. V. **Treinamento em linguagem C**. 2. ed. Pearson Education, 2008.
- DEITEL, H. M. ; DEITEL, P. J. **Java: Como Programar**. 6. ed. Pearson Education, 2008.
- CORNELL, G. ; HORSTAMANN, C. S. **Core Java. v. 1. - Fundamentals**. Prentice Hall, 2007.
- CORNELL, G. ; HORSTAMANN, C. S. **Core Java, v. 2. - Advanced Features**. Prentice Hall, 2008.

Linguagem de Descrição de Hardware

Carga Horária: 60

Prototipação de sistemas digitais. Projeto do bloco operacional. Projeto do bloco de controle. Abstração e linguagens de descrição de hardware (HDL). Fluxos de projetos baseados em HDL. Modelagem de sistemas digitais em HDL. Introdução à síntese de ASICs. Conceituação dos IP-cores.

Bibliografia:

- TOCCI, R. J., **Sistemas Digitais, princípios e aplicações**. 8. ed. São Paulo : Prentice Hall Brasil, 2003.
- D'AMORE, Roberto. **VHDL**. Descrição e Síntese de Circuitos Lógicos. Rio de Janeiro : LTC, 2005.
- CARRO, L. **Projeto e Prototipação de Sistemas Digitais**. 1. ed. Editora da UFRGS, 2001

Microprocessadores e Microcontroladores

Carga Horária: 60 horas

Aspectos históricos e tecnológicos do desenvolvimento de microprocessadores. Arquitetura de microprocessadores. Sistema de microprocessador. Microcontroladores.

Bibliografia:

- ZILLER, Roberto M. **Microprocessadores: conceitos importantes**. Florianópolis : Edição do Autor, 2000.
- GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**: teoria do hardware e do software, aplicações em controle digital, laboratório e simulação. São Paulo : Pearson, 2002.
- SOUSA, David José de.; LAVINIA, Nicolas César. **Conectando o PIC**: recursos avançados. São Paulo : Editora Érica, 2008.
- SOUSA, David José de. **Desbravando o PIC**. São Paulo : Editora Érica, 2003.

Programação Orientada a Aspectos

Carga Horária: 60 horas

Problemas do paradigma orientado a objetos. Preocupações ortogonais, espalhamento e entrelaçamento de código. O paradigma de orientação a aspectos: aspectos, pontos de combinação, weaving; quantificação e transparência; linguagens e ambientes de programação. Idiomas e padrões baseados em aspectos. Refatoração com aspectos.

Bibliografia:

- LADDAD, Ramnivas. **AspectJ in action**: practical aspect-oriented programming. Editora Manning, 2003.
- RESENDE, Antônio Maria Pereira; SILVA, Claudiney Calixto. **Programação Orientada a Aspectos em Java**. Editora Brasport.
- CLARKE, Siobhán; BANIASSAD, Elisa. **Aspect-oriented analysis and design**: the theme approach. Addison-Wesley, 2005.

Programação para Internet

Carga Horária: 60 horas

Histórico e fundamentos: WWW, Internet, Intranet e Extranet. Serviços de Internet. Introdução ao HTML. CSS. Linguagens Script. Tratamento de imagens. Ferramentas de editoração e programação para Web. Implantação de um site. Comparação de tecnologias voltadas para a Internet.

Bibliografia:

- DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **Ajax, Rich Internet Applications e desenvolvimento Web para programadores**. Prentice-Hall, 2009.
- CRANE, Dave; PASCARELLO, Eric; JAMES, Darren. **Ajax em Ação**. Prentice-Hall, 2007.
- BUDD, Andy; MOLL, Cameron; COLISON, Simon. **Criando páginas Web com CSS**. Prentice-Hall, 2007.
- POZZOBON, Carlos Umberto. **Criando Páginas Web com Apelo Visual**. Pzz, 2008.

Qualidade de Software

Carga Horária: 60 horas

Qualidade de software: produto e processo. Garantia da qualidade. Métricas e indicadores de qualidade. Modelos da qualidade de produto de software, de acordo com a Norma NBR ISO/IEC 9126-1: Qualidade em Uso e Qualidade Externa e Interna. Revisões de software. Garantia estatística da qualidade. Normas e modelos de maturidade de processos de software: CMM e CMMI, NBR ISO/IEC 12207, ISO9000, ISO/IEC 15504, MPS-BR. Qualidade dos produtos de software:normas de qualidade.

Bibliografia:

- KOSCIANSKI, A. ; SOARES, M. S. **Qualidade de software**. Editora Novatec, 2006.
- ROCHA, A. R. ; WEBER, K. ; MALDONADO, J. C. **Qualidade de software: teoria e prática**. Prentice Hall, 2001.
- MYERS, G. J. ; **The art of software testing**. 2. ed. John Wiley & Sons, 2004.
- Bartié, A. **Garantia da qualidade de software**. Editora Campus, 2002.

Redes de Sensores

Carga Horária: 60 horas

Redes de sensores sem fio. Arquitetura e caracterização de rede (protocolos e camadas). Arquitetura de comunicação sem fio. Controle de topologia. Roteamento e mobilidade em redes de sensores. Aplicações.

Bibliografia:

- EDGAR H.; CALLAWAY, Jr.; CALLAWAY, Edgar H. **Wireless sensor networks: architectures and protocols**. Auerbach Publications, 2003.
- HAC, Anna. **Wireless sensor network designs**. John Wiley & Sons, 2003.
- ZHAO, Feng; GUIBAS, Leonidas. **Wireless sensor networks: an information processing approach**. Morgan Kaufmann, 2004.
- ILYAS, Mohammad; MAHGOUB, Imad. **Handbook of sensor networks: compact wireless and wired sensing systems**. CRC Press, 2004.

Redes Ópticas

Carga Horária: 60 horas

Evolução das Redes Ópticas. Clientes da Camada Óptica: Redes SDH/Sonet, Redes IP, Gigabit Ethernet. Elementos das Redes WDM: Amplificadores Ópticos, OADMs, Chaveadores Ópticos (OXCs). Projeto de Redes Ópticas WDM: os problemas de topologia virtual e RWA. Dimensionamento de redes roteadas a comprimento de onda. Modelos de dimensionamento. Proteção e Restauração em Redes Ópticas: Conceitos básicos, proteção 1:1, proteção 1:N, proteção 1+1.

Bibliografia:

- MUKHERJEE; BISWANATH. Optical WDM Networks. Springer Verlag, 2006.
- RAMASWAMI, R. ; SIVARAJAN, K. N. Optical Networks: A Practical Perspective. 2. ed. Morgan Kaufmann, 2002.
- MOUFTAH, H. T. ; HO, Pin-Han. Optical Networks: Architecture and Survivability. Kluwer Academic Publishers, 2003.
- MURTHY, C. Siva Ram; GURUSAMY, Mohan. WDM Optical Networks: Concepts, Design, and Algorithms. Prentice Hall, 2002.
- AGRAWAL, G. P. Fiber-Optic Communication Systems. 3. ed. Wiley Inter-Science, 2002.

Sistemas de Informação Geográfica

Carga Horária: 60 Horas

Introdução ao Tratamento da Informação Georreferenciada. Estrutura de Dados Digitais: Modelo Matricial e Modelo Vetorial. Topologia. Dados Espaciais. Fontes de Dados. Dados na Internet. Metadados. OpenGIS. Estratégias de Georreferenciamento de Dados. Bancos de Dados Convencionais e Geográficos. Modelagem de Dados Georreferenciados. Modelos Conceituais do Espaço Geográfico: Geo-objetos e Geo-campos. Entrada, Manipulação e Saída de Dados. Geocodificação. Mapeamento Digital. Sistemas de Informação Geográfica. Histórico e evolução. Componentes de um SIG. Integração de Dados. Consulta Espacial. Análise Espacial. Dados Pontuais, de Superfície e de Área.

Bibliografia Básica:

- ARONOFF, S. **Geographic Information Systems: A Management Perspective**. Ottawa : WDL Publications, 1993.
- ASSAD, E. D.; SANO, E. E. **Sistema de Informações Geográficas – Aplicações na Agricultura**. 2. ed. Brasília : EMBRAPA, 1998.
- BURROUGH, P. A. **Principles of Geographical Information Systems - Spatial Information Systems and Geostatistics**. Oxford: Clarendon Press, 1998.
- CÂMARA, G. **Modelos, Linguagens e Arquiteturas para Bancos de Dados Geográficos**. Tese de Doutorado. INPE, 1995.
- CÂMARA, G.; CASANOVA, M. A.; HEMERLY, A. S.; MAGALHÃES, G. C.; MEDEIROS, C. M. B. **Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica**. Campinas : Instituto de Computação, UNICAMP. 1996.
- CÂMARA, C.; DAVIS, C. **Fundamentos de Geoprocessamento**. Livro on-line: www.dpi.inpe.br, 1996.
- CÂMARA, G.; MEDEIROS, J. S. **GIS para Meio Ambiente**. São José dos Campos : INPE, 1998.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. 1999.
- CRUZ, C. B. M. **As Bases Operacionais para a Modelagem e Implementação de um Banco de Dados Geográficos em apoio à Gestão Ambiental - um exemplo aplicado à Bacia de Campos**. Rio de Janeiro : Tese de Doutorado. IGEO. UFRJ, 2000.
- JONES, C. **Geographical Information Systems and Computer Cartography**. Longman, 1998.

Sistemas de Tempo Real

Carga Horária: 60 horas

Introdução aos sistemas de tempo real. Principais aplicações. Conceitos de programação concorrente: exclusão mútua; semáforos e monitores. Políticas de escalonamento. Sistemas operacionais de tempo-real. Troca de mensagens. Programação de sistemas de tempo-real. Relação com outras restrições. Metodologias de projeto. Estado da arte em sistemas de tempo-real.

Bibliografia:

- SHAW, Alan. **Sistemas e software de tempo-real**. Bookman, 2003.
- BURNS, A.; WELLINGS, A. **Real-time systems and programming languages**. Addison Wesley, 1997.
- LIU, J. **Real-time systems**. Prentice-Hall, 2000
- LI, Q.; YAO, C. **Real-time concepts for embedded systems**. CMP Books, 2003.

Sistemas Distribuídos

Carga Horária: 60 horas

Motivações, objetivos e caracterização de sistemas distribuídos: distribuição dos dados e controle, classificação, definição. A arquitetura de sistema distribuído: processos paralelos, estruturação modular e abstrações. O modelo de camadas e interfaces. Aspectos de projeto e implementação: compartilhamento de recursos, nomeação e endereçamento, comunicação e sincronização entre processos, proteção, recuperação de erros, tolerância a falhas. Protocolos e serviços. Especificação e validação de protocolos.

Bibliografia:

- COULOURIS, G. et al. **Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto**. Addison-Wesley.
- MARQUES J.A.; GUEDES P. **Tecnologia dos Sistemas Distribuídos**. FCA- Editora de Informática, 1998.
- TANENBAUM, A. S; STEEN, M. van. **Distributed Systems: Principles and Paradigms**. Prentice-Hall.
- VERÍSSIMO, Paulo; RODRIGUES, Luís. **Distributed Systems for System Architects**. Kluwer Academic Publishers, 2001.
- FARLEY, Jim; Java Distributed Computing
- BOGER, Marko. **Java in Distributed Systems: Concurrency, Distribution and Persistence**. 1. ed. Wiley & Sons, 2001.
- KUROSE, James; ROSS, Keith. **Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet**. 2. ed. Prentice-Hall, 2002.
- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; GAGNE, Greg. **Operating System Concepts**. 7. ed. John Wiley & Sons.

Sistemas Embarcados

Carga Horária: 60 horas

Definições e aplicações; restrições temporais e de consumo de energia; metodologias de desenvolvimento de sistemas embarcados; hardware embarcado; software embarcado;

Bibliografia:

- Noergaard T. *Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers*. Elsevier, 2005.
- Peter Marwedel. *Embedded System Design*. Springer, 2006.
- André S. Oliveira, Fernando Souza de Andrade. *Sistemas Embarcados: hardware e firmware na prática*. Érica, 2006.
- W. Wolf. *Computer as Components - Principles of embedded computing system design*. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
- Sandro Rigo, Rodolfo Azevedo, Luiz Santos. *Electronic System Level Design: an open-source approach*, Springer, 2009.

Software Básico

Carga Horária: 60 horas

Noções de arquitetura de computadores. Linguagens de máquina e linguagem de montagem. Montadores, macroprocessadores, carregadores e ligadores. Programação de entrada e saída. Nível de máquina de sistemas operacionais.

Bibliografia:

- BECK, Leland L. **Desenvolvimento de software básico**. 2. ed. Rio de Janeiro : Campus, 1993.
- TANENBAUM, Andrew S. **Organização estruturada de computadores**. 3. ed. Rio de Janeiro : LTC, 1999.
- TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas Operacionais Modernos**. 2. ed. Prentice Hall, 2007.

Anexo I: Transição dos Alunos para a Nova Grade

Os alunos que estiverem regulares (que não perderam nenhuma disciplina) na grade antiga devem seguir as instruções abaixo para migrar para a nova grade. As instruções são direcionadas para os alunos que em 2009.2 estiverem iniciando o referido período.

1º período

Os alunos feras já entrarão na nova grade.

2º período

Os alunos que cursaram o 1º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

Física I = Mecânica Clássica.

Os alunos passando do 1º para o 2º período podem iniciar o 2º período na nova grade, sem necessidade de nenhum ajuste adicional.

3º período

Os alunos que cursaram o 2º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

Física I = Mecânica Clássica.

Os alunos passando do 2º para o 3º período podem iniciar o 3º período na nova grade sem necessidade de nenhum ajuste adicional.

4º período

Os alunos que cursaram o 3º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

Física I = Mecânica Clássica

Estrutura de Dados = Estrutura de Dados I

Introdução a Função de Várias Variáveis = Matemática Discreta

Análise e Projeto de Sistemas I = Eletiva I

Para se regularizar no currículo novo, o aluno precisará cursar **Eletricidade e Magnetismo** no lugar de **Análise e Projeto de Sistemas** em **2009.2** e **Análise e Projeto de Sistemas** no lugar da **Eletiva I** em **2010.1**.

No semestre 2009.2, **Eletricidade e Magnetismo** e **Análise e Projeto de Sistemas** ficarão no mesmo horário.

No semestre 2010.1, **Análise e Projeto de Sistemas** e **Eletiva I** ficarão no mesmo horário.

5º período

Os alunos que cursaram o 4º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

- Física I = Mecânica Clássica
- Estrutura de Dados = Estrutura de Dados I
- Introdução a Função de Várias Variáveis = Matemática Discreta
- Análise e Projeto de Sistemas I = Eletiva I
- Análise e Projeto de Sistemas II = Análise e Projeto de Sistemas

Para se regularizar no currículo novo, o aluno precisará cursar **Estrutura de Dados II** no lugar da **Eletiva I** em **2009.2**. Neste semestre estas disciplinas serão oferecidas no mesmo horário.

Para estes alunos o pré-requisito de **Banco de Dados I** e **Análise de Algoritmos** será flexibilizado para um co-requisito. Isso significa que estes alunos só poderão cursar **Banco de Dados I** ou **Análise de Algoritmos** se eles cursarem **Estrutura de Dados II** em paralelo.

6º período

Os alunos que cursaram o 5º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

- Física I = Mecânica Clássica
- Estrutura de Dados = Estrutura de Dados I
- Introdução a Função de Várias Variáveis = Matemática Discreta
- Análise e Projeto de Sistemas I = Eletiva I
- Análise e Projeto de Sistemas II = Análise e Projeto de Sistemas
- Sistema de Banco de Dados I = Banco de Dados I
- Laboratório de Linguagens de Programação = Estrutura de Dados II

Estes alunos não precisam de nenhum ajuste adicional para iniciar o 6º período na nova grade.

7º período

Os alunos que cursaram o 6º período na grade antiga obterão as seguintes equivalências:

- Física I = Mecânica Clássica
- Estrutura de Dados = Estrutura de Dados I
- Introdução a Função de Várias Variáveis = Matemática Discreta
- Análise e Projeto de Sistemas I = Eletiva I
- Análise e Projeto de Sistemas II = Análise e Projeto de Sistemas
- Sistema de Banco de Dados I = Banco de Dados I
- Laboratório de Linguagens de Programação = Estrutura de Dados II
- Software Básico = Eletiva II
- Microprocessadores e Microcontroladores = Eletiva III

Para se regularizar no novo currículo o aluno precisará cursar **Teoria da Computação** no lugar de **Métodos Formais** e **Redes de Computadores II** no lugar da **Eletiva III** em 2009.2. Neste semestre estas disciplinas serão oferecidas no mesmo horário.

Para estes alunos o pré-requisito de **Compiladores** será flexibilizado para um co-requisito. Isso significa que estes alunos só poderão fazer **Compiladores** se fizerem **Teoria da Computação** em paralelo.

Anexo II: Mudanças em Relação à Grade Antiga

O presente anexo descreve as mudanças que foram feitas no currículo antigo. Estas mudanças estão discriminadas em cinco categorias:

- Disciplinas que sofreram mudança de nome
- Disciplinas que foram excluídas da grade
- Disciplinas que deixaram de ser obrigatórias e passaram para a lista de eletivas
- Disciplinas que foram criadas e inseridas como obrigatórias
- Disciplinas que sofreram alteração de período
- Disciplinas que sofreram alteração de pré-requisitos
- Disciplinas novas que foram inseridas na lista de eletivas e optativas

No novo currículo foi criada uma lista de disciplinas eletivas e a antiga lista de disciplinas optativas foi incorporada nesta lista, que agora passa a ser a lista de disciplinas eletivas e optativas do curso.

Disciplinas que mudam de nome

1. **Física I** (1º período) muda para **Mecânica Clássica** (1º período)
2. **Sistemas de Banco de Dados I** (5º período) muda para **Banco de Dados I** (5º período)
3. **Construção de Compiladores** (7º período) muda para **Compiladores** (7º período)
4. **Computação Gráfica e Multimídia** (7º período) muda para **Computação Gráfica** (8º período)
5. **Introdução à Automação Aplicada a Agroindústria** (8º período) muda para **Automação e Controle** (Eletiva)
6. **Sistemas de Banco de Dados II** (8º período) muda para **Banco de Dados II** (Eletiva)
7. **Computação Paralela e Distribuída** (9º período) muda para **Computação Paralela** (9º período)

Disciplinas excluídas

1. **Estrutura de Dados** (3º período)
2. **Introdução a Função de Várias Variáveis** (3º período)
3. **Análise e Projeto de Sistemas II** (4º período)
4. **Laboratório de Linguagem de Programação** (5º período)
5. **Sistemas Baseados em Conhecimento** (8º período)
6. **Tópicos Especiais em Ciência da Computação** (9º período)
7. **Fundamentos de Modelagem Computacional** (Optativa)

Disciplinas que deixam de ser obrigatórias e passam para eletivas

1. **Análise e Projeto de Sistemas I** (3º período)
2. **Microprocessadores e Microcontroladores** (6º período)
3. **Software Básico** (6º período)
4. **Sistemas Distribuídos** (7º período)
5. **Automação e Controle** (8º período)

Disciplinas obrigatórias criadas

1. **Matemática Discreta**, 3º período, 60 horas, sem pré-requisitos
2. **Estrutura de Dados I**, 3º período, 60 horas, pré-requisito: Programação de Computadores
3. **Estrutura de Dados II**, 4º período, 60 horas, pré-requisito: Estrutura de Dados I
4. **Análise e Projeto de Sistemas**, 4º período, 60 horas, pré-requisito: Programação Orientada a Objeto
5. **Sistemas Multimídia**, 7º período, 60 horas, sem pré-requisitos
6. **Segurança Computacional**, 8º período, 60 horas, pré-requisitos: Redes de Computadores I, Estrutura de Dados II
7. **Empreendedorismo**, 9º período, 60 horas, sem pré-requisitos

Disciplinas com alteração de período

1. **Eletricidade e Magnetismo** passa do 4º para o 3º período
2. **Redes de Computadores II** passa do 8º para o 6º período
3. **Teoria da Computação** passa do 8º para o 6º período
4. **Métodos Formais** passa do 6º para o 7º período
5. **Inteligência Artificial** passa do 9º para o 7º período
6. **Sociologia** passa do 7º para o 8º período
7. **Pesquisa Operacional** passa do 7º para o 8º período
8. **Computação Gráfica** passa do 7º para o 8º período

Disciplinas com alteração de pré-requisitos

1. **Programação de Computadores**, pré-requisitos: Introdução à Computação
2. **Teoria dos Grafos**, pré-requisitos: Álgebra Linear, Programação de Computadores
3. **Cálculo Numérico**, pré-requisitos: Cálculo II, Álgebra Linear e Programação de Computadores
4. **Linguagens Formais e Autômatos**, pré-requisito: Matemática Discreta
5. **Análise de Algoritmos**, pré-requisito: Estrutura de Dados II
6. **Banco de Dados I**, pré-requisito: Estrutura de Dados II
7. **Teoria da Computação**, pré-requisito: Linguagens Formais e Autômatos
8. **Engenharia de Software**, pré-requisito: Análise e Projeto de Sistemas
9. **Sistemas Operacionais**, pré-requisito: Arquitetura e Organização de Computadores
10. **Métodos Formais**, pré-requisito: Introdução à Lógica, Estrutura de Dados II
11. **Compiladores**, pré-requisito: Teoria da Computação
12. **Inteligência Artificial**, pré-requisito: Estrutura de Dados II
13. **Pesquisa Operacional**, pré-requisito: Álgebra Linear
14. **Sistemas Distribuídos**, pré-requisitos: Redes de Computadores I, Sistemas Operacionais
15. **Computação Gráfica**, pré-requisitos: Programação Orientada a Objetos, Álgebra Linear
16. **Automação e Controle**, pré-requisito: Cálculo Numérico
17. **Banco de Dados II**, pré-requisito: Banco de Dados I
18. **Processamento Digital de Imagens**, pré-requisito: Cálculo Numérico
19. **Computação Paralela**, pré-requisitos: Arquitetura e Organização de Computadores, Redes de Computadores I

Co-requisitos temporários

Para os alunos que ingressaram no curso até 2007.2, os pré-requisitos de **Banco de Dados I e Análise de Algoritmos** serão flexibilizados para um co-requisito. Isso significa que estes alunos só poderão cursar **Banco de Dados I** ou **Análise de Algoritmos** se eles cursarem **Estrutura de Dados II** em paralelo.

Para os alunos que ingressaram no curso até 2006.2, o pré-requisito de **Compiladores** será flexibilizado para um co-requisito. Isso significa que estes alunos só poderão cursar **Compiladores** se fizerem **Teoria da Computação** em paralelo.

Disciplinas eletivas e optativas criadas

Criam-se cinco disciplinas eletivas no curso. As disciplinas eletivas não devem ser tratadas como disciplinas, mas como créditos obrigatórios a cumprir. No total as eletivas somam 20 créditos. O aluno poderá cursar qualquer disciplina da lista de disciplinas eletivas para cumprir estes 20 créditos.

Todas as disciplinas atualmente na lista de optativas passam a fazer parte da lista de disciplinas eletivas. As seguintes disciplinas foram adicionadas a lista de eletivas, todas com uma carga horária de 60 horas:

1. **Análise e Expressão Textual**, sem pré-requisitos
2. **Desenvolvimento de Jogos**, pré-requisitos: Computação Gráfica
3. **Fundamentos de Economia**, sem pré-requisitos
4. **Gerência de Redes**, pré-requisitos: Redes de Computadores II
5. **Informática Industrial**, sem pré-requisitos
6. **Interface Homem-Máquina**, pré-requisito: Engenharia de Software
7. **Introdução a Microeletrônica**, sem pré-requisitos
8. **Laboratório de Programação**, pré-requisito: Programação Orientada a Objetos
9. **Libras**, sem pré-requisitos
10. **Linguagem de Descrição de Hardware**, pré-requisito: Circuitos Digitais
11. **Programação Orientada a Aspectos**, pré-requisito: Programação Orientada a Objetos
12. **Programação para Internet**, pré-requisito: Programação Orientada a Objetos
13. **Redes de Sensores**, pré-requisito: Redes de Computadores I
14. **Redes Ópticas**, pré-requisito: Redes de Computadores II
15. **Sistemas de Informação Geográfica**, pré-requisito: Banco de Dados I
16. **Sistemas de Tempo Real**, pré-requisito: Sistemas Operacionais, Estrutura de Dados II
17. **Sistemas Embarcados**, pré-requisito: Arquitetura e Organização de Computadores