



Bacharelado em Ciência da Computação

PROJETO PEDAGÓGICO E ESTRUTURA CURRICULAR

AGOSTO DE 2009

Bacharelado em Ciência da Computação

PROJETO E ESTRUTURA CURRICULAR

I. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) da Universidade Federal do ABC objetiva formar profissionais com caráter interdisciplinar, que possuam uma sólida formação teórica aliada à prática, permitindo-os promover o conhecimento científico e tecnológico da Computação. A formação interdisciplinar vem diretamente de encontro ao modelo pedagógico da UFABC, que ainda sugere uma preparação calcada em conceitos básicos e uma forte postura científica.

Os egressos do curso deverão atender à demanda regional e nacional por profissionais de Computação, com uma postura crítica e ética com relação a seu papel na sociedade.

De forma geral, os cursos da área de Computação e Informática podem ser divididos em quatro grandes categorias, não equivalentes entre si:

- Cursos que têm predominantemente a Computação como atividade fim: Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação;
- Cursos que têm predominantemente a Computação como atividade meio: Bacharelado em Sistemas de Informação;
- Cursos de Licenciatura em Computação;
- Cursos de Tecnologia e Seqüenciais.

Sendo um Bacharelado em Ciência da Computação, o curso da UFABC será focado na Computação como atividade fim. Sua estrutura curricular foi embasada em diversos documentos de referência, como o currículo proposto pelas associações ACM (*The Association for Computing Machinery*), AIS (*The Association for Information Systems*) e IEEE-CS (*The IEEE Computer Society*), o currículo formulado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e ainda por legislação do Ministério da Educação (MEC).

De acordo com as diretrizes do MEC, os currículos dos cursos da área de Computação e Informática podem ser compostos por quatro grandes áreas de formação:

- Formação básica;
- Formação tecnológica;
- Formação complementar;
- Formação humanística.

A formação básica compreende os princípios da Ciência da Computação, além da Matemática necessária para defini-los formalmente, a Física e Eletricidade necessárias para permitir o entendimento e o projeto de computadores viáveis e a formação pedagógica, que introduz os conhecimentos básicos da construção do conhecimento.

A formação tecnológica, também chamada de aplicada ou profissional, aplica os conhecimentos básicos adquiridos no desenvolvimento tecnológico da Computação. Os objetivos são criar instrumentos (ferramentas) de interesse da sociedade ou robustecer tecnologicamente os sistemas de computação, para permitir a construção de ferramentas antes inviáveis ou ineficientes. Entre temas de disciplinas de formação tecnológica, pode-se citar: Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Banco de Dados, Sistemas Multimídia, Interface Humano-Máquina, Realidade Virtual, Inteligência Artificial, Computação Gráfica e Processamento de Imagens.

A formação complementar permite uma interação dos egressos dos cursos com outras profissões, tendo como objetivo dotar o aluno do conhecimento necessário para resolver problemas de outras áreas. Para que possa interagir com profissionais de outras áreas na busca de soluções computacionais complexas para seus problemas, o profissional de Computação deve conhecer de forma geral e abrangente essas áreas. Como exemplos de áreas de formação complementar têm-se: Música, Educação, Economia, Administração, Biologia, entre outras.

A formação humanística dá ao egresso uma dimensão social e humana, por meio do tratamento de temas como o empreendedorismo, a ética em computação, a sociologia e a filosofia.

Aliado ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) da UFABC, a estrutura curricular do Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) abrange as quatro áreas de formação anteriormente descritas. Embora ainda esteja sujeito a alterações e ajustes, definiu-se um conjunto de disciplinas, com recomendações de seqüência de execução, que são apresentadas neste documento. São apresentadas também informações sobre os objetivos do BCC da UFABC, o perfil profissional do egresso e as competências e habilidades exigidas durante o curso.

II. OBJETIVOS

Além da formação de profissionais com sólido conhecimento científico e tecnológico na área de Computação, alguns dos objetivos específicos do curso de BCC da UFABC são:

- Incentivar o perfil pesquisador do estudante, visando promover o desenvolvimento científico e tecnológico da Ciência da Computação;
- Preparar o estudante para atuar profissionalmente em organizações, com espírito empreendedor e com responsabilidade social;
- Proporcionar atividades acadêmicas que estimulem a interdisciplinaridade, bem como a aplicação e renovação dos conhecimentos e habilidades de forma independente e inovadora, nos diversos contextos da atuação profissional;
- Formar estudantes que possam estar em sintonia com a nova realidade e necessidade do aprendizado contínuo e autônomo, exigido pela sociedade do conhecimento e organizações dos dias atuais;
- Promover no estudante uma postura ética e socialmente comprometida de seu papel e de sua contribuição no avanço científico, tecnológico e social do País.

Com base nesses objetivos, pode-se definir que o bacharel em Ciência da Computação da UFABC deverá conhecer os fundamentos de sua ciência, suas raízes históricas e suas interligações com outras ciências.

III. PERFIL DO EGRESSO

O egresso no BCC deve estar preparado para atuar no mercado de trabalho, propondo soluções adequadas para situações já conhecidas, bem como atuar de maneira inovadora em contextos e problemas ainda não explorados. Sendo assim, este profissional pode continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico.

O egresso deverá, ainda, ter a autonomia intelectual para desenvolver-se em um processo constante de educação continuada.

O bacharel em Ciência da Computação da UFABC poderá atuar nas seguintes áreas:

- Organizações públicas, privadas e do terceiro setor;
- Empreendedorismo;
- Atividades de pesquisa;

- Consultoria.

IV. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Do egresso do curso de Bacharelado em Ciência da Computação espera-se uma predisposição e aptidões para a área, assim como competências relacionadas às atividades profissionais. Entende-se o termo competência como a capacidade de exercer aptidões, obtidas principalmente através dos conhecimentos e práticas adquiridos no decorrer do curso.

A seguir as competências a serem adquiridas pelos egressos são apresentadas, com suas respectivas habilidades.

1) Forte embasamento conceitual nas áreas de formação básica, e na formação de uma visão holística da área de Computação

Pretende-se com esta competência desenvolver o raciocínio lógico e abstrato do estudante, tendo como arcabouço a área de formação básica e suas matérias: Ciência da Computação, Matemática e Física. As habilidades a serem desenvolvidas nos alunos são:

- Visão sistêmica e integrada da área de Computação;
- Forte conhecimento dos aspectos científicos e tecnológicos relacionados à área de Computação.

2) Domínio do processo de projeto e implementação de sistemas computacionais, envolvendo tanto *software* quanto *hardware*

O cientista de Computação tem como uma das principais atividades projetar sistemas computacionais em seu aspecto mais amplo, o que envolve elementos de *hardware* e de *software*. A ele cabe analisar a aplicação a que se destina o sistema computacional, escolhendo as configurações, estruturas e funções mais adequadas para a aplicação em questão. A seguir são descritas as habilidades relacionadas nesse grupo:

- Habilidade de iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar, gerenciar e avaliar projetos de *software*;
- Projetar e desenvolver sistemas que integrem *hardware* e *software*;
- Pesquisar e viabilizar soluções de *software* para várias áreas de conhecimento e aplicação;

- Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de Computação, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura.

3) Aplicação dos conhecimentos específicos de diversas áreas da Computação

Dentro deste domínio pretende-se aprimorar os conhecimentos e habilidades dos estudantes nas seguintes áreas:

- Sistemas Operacionais
- Redes e Computação Distribuída
- Compiladores
- Banco de Dados
- Engenharia de *Software*
- Sistemas Multimídia, Interface Humano-Máquina, Realidade Virtual
- Inteligência Artificial
- Computação Gráfica e Processamento de Imagens

O estudante deve considerar que as atuais tecnologias, métodos e ferramentas para cada uma destas áreas são uma instância momentânea das tecnologias da Computação, passíveis de renovação e evolução.

4) Atuação em empresas e como empreendedores

Esta competência envolve planejar, ordenar atividades e metas, tomar decisões identificando e dimensionando riscos. A tomada de decisão deve analisar e definir o uso apropriado, a eficácia e o custo-efetividade de recursos humanos, equipamentos, de materiais, de procedimentos e de práticas. As habilidades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- Utilizar o conhecimento sobre a área de Computação, e sua familiarização com as tecnologias correntes, para a solução de problemas nas organizações para o desenvolvimento de novos conhecimentos, ferramentas, produtos, processos e negócios;
- Organizar, coordenar e participar de equipes multi e interdisciplinares;
- Desenvolver a capacidade empreendedora;
- Considerar aspectos de negócio no processo de gerenciamento de um projeto.

5) Desenvolvimento de atividades de pesquisa

Esta competência está relacionada ao desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica, que permita ao aluno ingressar em cursos de pós-graduação, ou realizar estas pesquisas na indústria ou em organizações especializadas. Pela característica da rápida evolução da Computação, o futuro profissional tem que estar em um processo de contínuo aprendizado. As habilidades a serem desenvolvidas são as seguintes:

- Aprofundamento do conhecimento em área (ou áreas) específica(s) da Computação, visando possibilitar uma contribuição para o desenvolvimento da área;
- Ser capaz de identificar e especificar problemas para investigação, bem como planejar procedimentos adequados para testar suas hipóteses;
- Conhecer e aplicar o método científico de produção e difusão do conhecimento na sociedade.

6) Formação integral do estudante

Com a rápida e constante evolução na área da Computação, o curso de BCC da UFABC deve preparar egressos para o processo de educação continuada, que os permitirá avançar além das tecnologias atuais, vencendo desta forma os desafios do futuro. Os egressos do curso devem apresentar um bom nível de comunicação, tanto oral quanto escrita, em uma variedade de contextos. Também, o egresso deve ser capaz de liderar e ser liderado com espírito de equipe, resolvendo situações com flexibilidade e adaptabilidade diante de problemas e desafios. A visão da importância em pautar seu trabalho pela ética profissional e pelo respeito humano deve ser uma característica marcante do futuro profissional. A seguir são descritas as habilidades relacionadas a esta competência:

- Desenvolver aprendizagem contínua e autônoma;
- Apresentar um bom nível de comunicação oral e escrita;
- Trabalho em grupo e com equipes inter e multidisciplinares;
- Domínio de regras básicas que regem a ética profissional da área de Computação, bem como a ética social;
- Compreender a atuação profissional como uma forma de intervenção do indivíduo na sociedade, devendo esta intervenção refletir uma atitude crítica, de respeito aos indivíduos, à legislação, à ética, ao meio ambiente, tendo em

vista contribuir para a construção da sociedade presente e futura.

V. ESTRUTURA CURRICULAR DO BCC

Ao ingressar na UFABC o aluno é matriculado no curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). No início do quinto trimestre do BC&T é recomendado, ao aluno que deseja se formar um Bacharel em Ciência da Computação, começar a cursar disciplinas diretamente relacionadas ao BCC.

V.1 Estrutura Geral

A proposta do BCC é de um curso de duração de quatro (04) anos e em regime integral, propiciando uma formação ampla e inserida na proposta do BC&T. Na Tabela 1 são apresentadas as disciplinas do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC, seguindo o esquema:

- Disciplinas obrigatórias do BCC e que são obrigatórias do BC&T: fundo amarelo, equivalendo a 88 créditos;
- Disciplinas obrigatórias do BCC, e que são consideradas de opção limitada do BC&T: fundo verde, equivalendo a 60 créditos;
- Disciplinas obrigatórias do BCC e que são consideradas de opção livre do BC&T: fundo azul claro, equivalendo a 64 créditos;
- Disciplinas de opção limitada do BCC, que direcionam para as ênfases do curso: fundo laranja, equivalendo a 32 créditos. Para cada uma das disciplinas optativas do BCC tem-se um conjunto de opções oferecidas aos alunos (veja Seção V.4). Destas opções algumas disciplinas são consideradas de opção limitada ou livre do BC&T. Para compor os 32 créditos o aluno pode selecionar disciplinas de 2 ou de 4 créditos;
- Disciplinas do BC&T e que são de opção livre para os alunos do BCC: fundo branco, equivalendo a 12 créditos.

Sendo assim, o BCC tem uma carga horária mínima de 3072 horas-aula, correspondendo a 256 créditos considerando um trimestre composto por 12 semanas.

O currículo do curso tem um eixo central de disciplinas, obrigatório para todos os alunos (excetuando as obrigatórias do BC&T), que padroniza a formação dos acadêmicos da UFABC. Este eixo totaliza 124 créditos, que corresponde a 48,4% do curso.

Há um conjunto de disciplinas que podem ser selecionadas pelos estudantes, oferecendo autonomia para projetarem esta carga horária de acordo com seus interesses e aptidões. Tais disciplinas são oferecidas em dois grupos: disciplinas de opção limitada e disciplinas de opção livre.

As disciplinas de opção limitada do BCC perfazem o total de 32 créditos (12,5% do curso) e estão estruturadas em grupos, sendo que cada grupo se aprofunda em uma área específica da Computação. As disciplinas de opção livre objetivam a formação complementar do acadêmico, permitindo a escolha das disciplinas dentre as oferecidas nos cursos de graduação da UFABC. Totalizam 12 créditos da grade curricular, equivalendo a 4,7% do curso. As disciplinas de ênfase, como o nome indica, estruturam as ênfases profissionais oferecidas no curso e estão inseridas nas disciplinas optativas. Para maiores detalhes sobre as ênfases veja a Seção V.5.

PRIMEIRO ANO	1º Tri	BC 0005 Bases Computacionais da Ciência (0-2-2)	BC 0001 Base Experimental das Ciências Naturais (0-3-2)	BC 0102 Estrutura da Matéria (3-0-4)	BC 0003 Bases Matemáticas (4-0-5)	BC 0304 Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos (3-0-4)	
	2º Trim	BC 0504 Natureza da Informação (3-0-4)	BC 0208 Fenômenos Mecânicos (3-2-6)	BC 0306 Transformações nos Seres Vivos e Ambiente (3-0-4)	BC 0402 Funções de uma Variável (4-0-6)	BC 0404 Geometria Analítica (3-0-6)	
	3º Trim	BC 0505 Processamento da Informação (3-2-5)	BC 0205 Fenômenos Térmicos (3-1-4)	BC 0307 Transformações Químicas (3-2-6)	BC 0406 Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)	BC 0004 Bases Epistemológicas da Ciência Moderna (3-0-4)	
SEGUNDO ANO	4º Trim	BC 0506 Comunicação e Redes (3-0-4)	BC 0209 Fenômenos Eletromagnéticos (3-2-6)	BC 0308 Transformações Bioquímicas (3-2-6)	BC 0407 Funções de Várias Variáveis (4-0-4)	BC 0602 Estrutura e Dinâmica Social (3-0-4)	
	5º Trim	BC 1517 Circuitos Digitais (3-1-4)	BC 0207 Energia: Origem, Conversão e Uso (2-0-4)	BC 1501 Programação Orientada a Objetos (2-2-4)	BC 0103 Física Quântica (3-0-4)	BC 0405 Introdução à Probabilidade e Estatística (3-0-4)	BC 0603 Ciência, Tecnologia e Sociedade (3-0-4)
	6º Trim	MC 3304 Sistemas Digitais (2-2-4)	BC 1521 Algoritmos e Estruturas de Dados I (2-2-4)	BC 0104 Interações Atômicas e Moleculares (3-0-4)	BC 1425 Álgebra Linear (6-0-5)	BC 1426 Lógica Básica (4-0-4)	BCC Optativa I (4)
TERCEIRO ANO	7º Trim	BC 1503 Arquitetura de Computadores (4-0-4)	MC 3305 Algoritmos e Estruturas de Dados II (2-2-4)	MC 3303 Inteligência Artificial (3-1-4)	MC 3301 Banco de Dados (4-2-4)	BC 1435 Matemática Discreta (4-0-4)	BCC Optativa II (4)
	8º Trim	BC 1518 Sistemas Operacionais (3-1-4)	BC 1429 Teoria dos Grafos (3-1-4)	MC 3101 Linguagens Formais e Automata (3-1-4)	BC 1432 Programação Matemática (3-1-4)	MC 3308 Paradigma de Programação (2-2-4)	BCC Optativa III (4)
	9º Trim	BC 1513 Redes de Computadores (3-1-4)	BC 1423 Análise de Algoritmos (4-0-4)	MC 3201 Compiladores (3-1-4)	BC 1516 Engenharia de Software (4-2-4)	MC 3307 Computadores. Ética e Sociedade (2-0-4)	BCC Optativa IV (4)
QUARTO ANO	10º Trim	MC 3104 Projeto de Graduação I OU MC 7111 Estágio Supervisionado I (8-0-8)		BC 1512 Segurança de Dados (3-1-4)	MC 1515 Computação Gráfica (3-1-4)	Opção Livre I (4)	BCC Optativa V (4)
	11º Trim	MC 7109 Projeto de Graduação II OU MC 7112 Estágio Supervisionado II (8-0-8)		MC 3105 Sistemas Distribuídos (3-1-4)	Opção Livre II (4)	BCC Optativa VI (4)	BCC Optativa VII (4)
	12º Trim	MC 7110 Projeto de Graduação III OU MC 7113 Estágio Supervisionado III (8-0-8)		Opção Livre III (4)		BCC Optativa VIII (4)	

Tabela 1: Grade Curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC.

V.2 Estrutura de Créditos

Na UFABC a quantidade de créditos e de horas de trabalho, associados a uma disciplina, é composto pelos três dígitos T– P – I, onde:

- T: Número de horas semanais de aulas expositivas presenciais da disciplina;
- P: Número médio de horas semanais de trabalho de laboratório, aulas práticas ou de aulas de exercícios, realizadas em sala de aula;
- I: Estimativa de horas semanais adicionais de trabalho extra-classe necessárias para o bom aproveitamento da disciplina.

Tendo como base estes valores, a estrutura de créditos do BCC está apresentada da Tabela 2.

		Créditos Aula (T+P)	Créditos Totais (T+P+I)
PRIMEIRO ANO	1 ^o Trim	15	32
	2 ^o Trim	18	44
	3 ^o Trim	21	44
SEGUNDO ANO	4 ^o Trim	20	44
	5 ^o Trim	19	43
	6 ^o Trim	25	50
TERCEIRO ANO	7 ^o Trim	26	50
	8 ^o Trim	24	48
	9 ^o Trim	24	48
QUARTO ANO	10 ^o Trim	24	48
	11 ^o Trim	24	48
	12 ^o Trim	16	32
TOTAL		256	531

Tabela 2: Distribuição de Créditos por Trimestre do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

V.4 Disciplinas Optativas

As disciplinas relacionadas na Tabela 3 são aceitas automaticamente como optativas. Outras disciplinas poderão ser aceitas como optativas, se houver aprovação prévia do Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação. Tal aprovação dependerá de itens tais como a demanda, disponibilidade e dinâmica da evolução da área de conhecimento.

Código	Nome da Disciplina	T	P	I	Créditos
MC7103	Análise de Projeto	2	0	2	2
BC1419	Cálculo Numérico	3	1	4	4
BC1506	Computação Evolutiva e Conexionista	4	0	4	4
MC 3103	Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios	4	0	4	4
MC7104	Interface Humano-Máquina	4	0	4	4
MC3306	Laboratório de Engenharia de Software	0	4	4	4
MC 7301	Laboratório de Sistemas Operacionais	0	4	4	4
MC7105	Organização de Projeto	4	0	4	4
BC1436	Princípios de Simulação Matemática	2	2	4	4
MC7106	Processamento de Linguagem Natural	4	0	4	4
MC7107	Processamento Digital de Imagens	3	1	4	4
MC0037	Programação para Web	2	2	4	4
MC3202	Projeto Interdisciplinar I	0	2	2	2
MC3309	Projeto Interdisciplinar II	0	2	2	2
MC3102	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	2	2	4	4
BC1510	Sistemas de Informação	4	0	4	4
MC 7102	Sistemas Multimídia	2	2	4	4
BC1511	Vida Artificial na Computação	2	0	2	2

Tabela 3: Disciplinas Optativas do BCC (Opção Limitada).

V.5 Ênfases

O BCC irá fornecer três ênfases nas áreas de Computação Científica, Redes de Computadores e Sistemas Inteligentes. As disciplinas optativas serão utilizadas para comporem as ênfases.

Os alunos que optarem por não fazer as ênfases, ou que não conseguirem completar a ênfase escolhida, deverão cursar as disciplinas optativas requeridas para o cumprimento do seu currículo, dentre as disciplinas oferecidas para as ênfases em andamento. Os alunos que completarem uma das ênfases que constam do projeto

pedagógico do BCC receberão um certificado do CMCC especificando a ênfase completada.

As disciplinas pertencentes a cada uma dessas ênfases são apresentadas na Tabela 4.

Ênfase - Computação Científica		T	P	I	Créditos
MC4001	Métodos de Otimização	4	0	4	4
MC4002	Programação Paralela	4	0	4	4
BC1414	Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos	3	1	4	4
MC4003	Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	4	0	4	4
BC1439	Introdução à Bioinformática	3	1	4	4
Ênfase - Redes de Computadores		T	P	I	
MC6001	Redes Convergentes	4	0	4	4
MC6002	Laboratório de Redes	0	4	4	4
MC6003	Projeto de Redes	4	0	4	4
MC6004	Avaliação de Desempenho de Redes	3	1	4	4
MC6005	Segurança em Redes	2	2	4	4
MC6006	Redes sem Fio	3	1	4	4
Ênfase - Sistemas Inteligentes		T	P	I	
MC5001	Sistemas Multiagentes	3	1	4	4
MC5002	Lógicas não Clássicas	4	0	4	4
MC5003	Mineração de Dados	3	1	4	4
MC5004	Aprendizado de Máquina	4	0	4	4
MC5005	Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão	3	1	4	4
MC5006	Web Semântica	4	0	4	4

Tabela 4: Disciplinas de Ênfase do BCC.

V.6 Trabalho de Conclusão do Curso

V.6.1 Apresentação

O Projeto de Graduação (PG) é um trabalho de cunho teórico ou aplicado que se desenvolve no âmbito de três disciplinas: Projeto de Graduação I (PG I), Projeto de Graduação II (PG II) e Projeto de Graduação III (PG III).

O PG tem dois objetivos básicos: a) complementar e estender a formação do aluno, permitindo o seu aperfeiçoamento e aprofundamento em um determinado tema pertencente a uma das linhas de pesquisa existentes no CMCC, preparando-o assim para um Programa de Pós-Graduação ou ainda para a inovação em um

ambiente corporativo e b) avaliar o desempenho do discente tendo em vista os objetivos gerais do curso.

V.6.2 Conteúdos exigidos

O PG representa o momento em que o estudante demonstra as competências e habilidades desenvolvidas no curso em um projeto de maior complexidade, no qual ele possa aplicar de modo integrado todos os conteúdos e técnicas com as quais teve contato.

O aluno deve mostrar capacidade de avaliar a tecnologia existente de maneira crítica, bem como de buscar novas tecnologias de forma independente. Portanto, o PG não pode se configurar como uma mera aplicação direta dos métodos e tecnologias abordadas no curso, mas sim uma experiência na qual o aluno deve revelar seu domínio da área de Computação e sua capacidade de buscar soluções criativas e inovadoras para problemas relevantes e não triviais.

O tema definido em PG I deve, obrigatoriamente, ser o mesmo em PG II e PG III, ou seja, o tema do PG é desenvolvido ao longo de três disciplinas (PG I, PG II e PG III) de modo encadeado e incremental.

V.6.3 Forma de orientação

O orientador de PG I, PG II e PG III deverá ser um professor do Centro de Matemática, Computação e Cognição da UFABC; entretanto, poderão ser aceitos como orientadores de PG professores pertencentes a outras unidades da UFABC, desde que sejam autorizados pelo Colegiado do Curso.

Poderá haver um co-orientador (docente ou técnico-administrativo) de instituição externa à UFABC ou não, desde que o

tema a ser desenvolvido inclua alguma temática que não seja da especialidade do orientador, mediante aprovação do Colegiado do Curso. Nessa situação, obrigatoriamente, deverá haver um orientador que seja professor do CMCC.

Os nomes dos orientadores e áreas de interesse farão parte de uma lista, disponível na página eletrônica e em outros meios de divulgação utilizados pelo Curso, que pode ser livremente consultada pelos discentes interessados.

O Colegiado do Curso reserva-se o direito de incluir ou retirar nomes da lista de orientadores, sempre que for do interesse do Curso. Compete ao orientador de PG:

- Acompanhar o orientando na elaboração do projeto de PG;
- Orientar a execução das atividades referentes ao desenvolvimento do PG, pelo discente;
- Informar o orientando sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação;
- Fazer o controle de frequência do orientando;
- Comunicar ao colegiado do curso, quando solicitado, sobre o andamento do processo de orientação;
- Informar qualquer anormalidade referente ao desenvolvimento das atividades referentes à orientação;
- Se concordar com a versão final da monografia entregue pelo orientando, deve encaminhá-la à banca examinadora, após as cópias terem sido entregues no CMCC pelo acadêmico;
- Encaminhar ao coordenador geral do PG a documentação referente à avaliação final do PG;
- Participar dos processos de avaliação dos PGs sob sua orientação.

Quanto à substituição de orientador, ficará sob a responsabilidade do Colegiado do Curso autorizar a substituição do orientador a partir de manifestação por escrito do orientador atual do PG e do orientando.

V.6.4 Critérios de avaliação

Os projetos do PG, resultantes das disciplinas PG I e PG II, bem como o PG, resultante da disciplina PG III, deverão ser entregues e defendidos pelo discente e serão avaliados por uma banca de professores, a qual apresentará por escrito apreciação sobre a realização, importância e valor do trabalho emitindo o devido conceito, em conformidade com Regimento Geral.

A banca de avaliação será composta por pelo menos um professor da UFABC, sendo o presidente da banca o orientador do PG. Poderão integrar a banca docentes de outras instituições, ou mesmo profissionais considerados autoridades na temática do PG a ser avaliado. Os participantes da banca serão indicados pelo orientador ao Colegiado do Curso, que se reserva o direito de acatar ou não a indicação. É sugerido que a banca de avaliação do PG I seja a mesma no PG II e PG III.

Na defesa do PG o discente deverá realizar uma apresentação com duração de no mínimo 30 minutos, e no máximo 40 minutos. Para PGs em dupla, a apresentação oral deve ser dividida entre os dois acadêmicos, e mantém-se o tempo máximo de 40 minutos de apresentação.

A banca examinadora tem as seguintes funções:

- (a) Examinar, avaliar e atribuir conceito sobre a versão final dos PG I, II e III.

(b) Quando o PG for realizado por mais de um aluno, atribuir conceito individualizado a cada um de seus componentes.

(c) Reunir-se no horário, data e local previamente estabelecidos para assistir a apresentação oral do PG.

Após a apresentação do PG a banca poderá:

(a) Aceitar definitivamente o trabalho, atribuindo-lhe conceito final;

(b) Condicionar a aceitação a modificações no texto. Esta hipótese significa que o discente deve proceder necessariamente às alterações indicadas pela banca. Neste caso, o discente terá um prazo máximo de sete (07) dias úteis após a defesa para realizar as modificações solicitadas e entregar um novo exemplar impresso do texto para cada um dos membros da banca para verificação. De posse do exemplar revisado, a banca pode aceitar ou recusar o trabalho;

(c) Recusar o trabalho.

Cabe aos discentes o direito de recorrer do conceito atribuído, de acordo com as normas regimentais da UFABC. A elaboração e apresentação do PG deverão seguir as normas de apresentação e redação de trabalhos científicos adotadas pelo CMCC.

V.6.5 Normas

As diretrizes para a realização do Projeto de Graduação (PG) para os discentes do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação serão normatizadas por resolução aprovada pelo Colegiado de Curso do Bacharelado em Ciência da Computação e pelo CONSEP.

V.6.6 Carga horária/créditos

O desenvolvimento do PG se dará em três etapas, assim definidas:

- no décimo trimestre (disciplina PG I) com carga horária de 104 horas-aula;

- no décimo primeiro trimestre (disciplina PG II) com carga horária de 104 horas-aula;
- no décimo segundo trimestre (disciplina PG III) com carga horária de 104 horas-aula.

V.7 Atividades Complementares

V.7.1 Apresentação

As atividades complementares são todas as atividades de diversas naturezas, que não se incluem no desenvolvimento regular das disciplinas constantes na grade curricular do BCC mas que são relevantes para a formação do aluno.

Atividades complementares são curriculares. Por este motivo só serão contabilizadas mediante comprovação e devem constar no histórico escolar do estudante com o número de créditos atribuídos, mas devem ser realizadas fora do desenvolvimento das disciplinas previstas na matriz curricular do curso, a não ser em casos previamente aprovados pelo Colegiado. A definição do número de créditos a ser atribuído a cada atividade é feita em regulamento elaborado pelo Colegiado de Curso ou, em casos omissos, decidido sob demanda pelo Colegiado do Curso. O regulamento deverá estimular fortemente um equilíbrio entre os tipos de atividade de cada aluno.

V.7.2 As Atividades Complementares

Os tipos de atividade complementar que poderão ser contabilizadas para os alunos do BCC são:

- Científica ou tecnológica;
- De empreendedorismo;

- Didática;
- De cunho social;
- Artística ou cultural;
- Esportiva;
- Participação nas instâncias de representação política da Universidade.

V.7.3 Carga Horária Integrante do Curso

O aluno deverá integralizar no mínimo 60 horas em atividades complementares.

V.7.4 Objetivos

Deseja-se fornecer ao estudante a oportunidade de diversificar e enriquecer sua formação com a participação em atividades de natureza diversificada. Como conseqüência tem-se a acentuação do caráter interdisciplinar e amplo da formação do aluno, além do fortalecimento do vínculo entre teoria e prática.

V.8 Estágio Curricular

V.8.1 Apresentação

O estágio curricular do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) da Universidade Federal do ABC (UFABC) é caracterizado como um conjunto de atividades de aprendizagem profissional e cultural proporcionadas ao estudante pela participação em situações reais da vida e de seu meio, realizadas sob responsabilidade da Coordenação de Estágio e do Colegiado do BCC.

O estágio curricular não é obrigatório uma vez que o aluno pode optar por desenvolver um Projeto de Graduação ao invés do Estágio Supervisionado.

Ao optar pelo estágio curricular do BCC o mesmo deverá ser cumprido de acordo com as normas estabelecidas neste Regulamento, em conformidade com o Regulamento Geral da UFABC e outras disposições legais.

V.8.2 Objetivo

O estágio curricular do BCC tem por objetivos:

- Propiciar a complementação do processo de ensino-aprendizagem;
- Possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação;
- Habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio;
- Desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação.

V.8.3 Organização

Os estágios curriculares em Computação deverão ser cumpridos dentro dos períodos letivos regulares. A realização de estágio em época diferenciada poderá ser aprovada conforme as necessidades do plano de estágio proposto, a juízo do Colegiado do BCC, ouvida a Coordenação de Estágio.

V.8.4 Carga horária/créditos

A carga horária das atividades do estágio curricular do BCC é constante da matriz curricular em vigor.

V.8.5 Relatório estágio

O aluno estagiário deverá cumprir o plano de atividades aprovado pelo supervisor de estágio e elaborar relatórios periódicos conforme estabelecido no projeto pedagógico do BCC. Os relatórios deverão ser avaliados e aprovados pelo supervisor. O aluno estagiário deverá encaminhar à PROGRAD e à Coordenação de Estágio os documentos e relatórios necessários nos prazos previstos e com a qualidade esperada.

V.8.6 Relatório Supervisão

Entende-se por supervisão de estágio o acompanhamento dado ao aluno por um docente de Computação, indicado pelo Colegiado do BCC ou pelo Comitê de Estágio, no decorrer de sua prática profissional de forma a proporcionar o pleno desempenho de ações, princípios e valores inerentes à realidade do profissional em Computação.

Em linhas gerais, a supervisão de estágio deverá ser desenvolvida pelo professor supervisor por meio do acompanhamento realizado em reuniões periódicas com o estagiário e por meio de relatórios entregues pelo estagiário.

O supervisor deverá avaliar o estagiário no desenvolvimento do estágio e dar ciência à Coordenação de Estágio sobre a carga horária cumprida pelo estagiário. Deverá também apreciar os relatórios de estágio e rubricá-los, dando ciência à Coordenação de Estágio de que tal relatório pode ser submetido à banca para sua avaliação.

V.8.7 Avaliação

A aprovação no Estágio Supervisionado do BCC obedecerá às normas regimentais do Sistema de Avaliação da UFABC e regulamentação respectiva. Deverão compor a avaliação do aluno estagiário os seguintes itens: Plano de Estágio, Relatórios Periódicos das Atividades e Relatório Final. A avaliação do relatório final deverá ser feito por uma banca indicada pelo Colegiado de Curso.

ANEXO A

EMENTAS DAS DISCIPLINAS DO BCC

Álgebra Linear

Sistemas de Equações Lineares; Sistemas e matrizes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz. Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base. Transformações Lineares: Definição de transformação linear e exemplos; Núcleo e imagem de uma transformação linear; Transformações lineares e matrizes; Matriz mudança de base. Autovalores e Autovetores: Polinômio característico; Base de autovetores; Diagonalização de operadores.

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Breve introdução à linguagem C. Noções básicas de análise de complexidade de tempo de algoritmos. Estruturas lineares: busca e ordenação. Árvores de busca. Árvores balanceadas.

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Hashing. Introdução a arquivos. Arquivos seqüenciais. Arquivos indexados. Arquivos de acesso direto. Prática de programação dos arquivos e das funções primitivas na resolução de problemas. Compressão de arquivos.

Análise de Algoritmos

Conceitos básicos. Análise de Complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso – estudo de caso. Relações de recorrência. Complexidade de Problemas: limite de Complexidade de um problema, classes de problemas, intratabilidade.

Análise de Projetos

Introdução à Análise de Sistemas. Metodologia de Desenvolvimento

Orientada a Objetos. Aspectos de Arquitetura de Software.

Aprendizado de Máquina

Introdução. Tipos de aprendizado. Paradigmas de aprendizado. Avaliação experimental de algoritmos de Aprendizado de Máquina. Alguns algoritmos de Aprendizado de Máquina.

Arquitetura de Computadores

Evolução histórica e o papel do desempenho. Conjuntos de instruções e modos de endereçamento. Caminho de dados e pipeline. Hierarquia de memória. Barramento, interfaces e periféricos

Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho

Introdução à computação de alto desempenho. Características sistêmicas da computação de alto desempenho. Organização de *hardware* em computação paralela. Organização dos sistemas operacionais.

Avaliação de Desempenho de Redes

Métodos de avaliação de desempenho, Distribuição de tempos de serviço, Modelos de Filas Markovianas de Sistemas Computacionais, Processos estocásticos, Filas Markovianas, Filas com prioridade, Rede de filas, Simulação, Análise e projeto de redes de comunicação de computadores, Simulação e *routing*, Controle de fluxo, *Throughput* de redes.

Banco de Dados

Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelos de Dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados, Usuário de Banco de Dados. Modelagem de Dados. Modelos de Dados: Relacional, Hierárquicos e de Redes. Projeto de Banco de Dados Relacional:

Dependência Funcional, Chaves, Normalização, Visões, Álgebra Relacional e SQL. Programação com o Banco de Dados. Projeto de Desenvolvimento de Aplicação.

Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão

Data Warehouse. Descoberta de Conhecimento de Bases de Dados. DW e Business Intelligence.

Cálculo Numérico

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Aritmética de ponto flutuante. Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra - bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo - iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos - secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos - Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos - Jacobi / Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; \square Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro.

Circuitos Digitais

Sistemas numéricos. Portas lógicas básicas. Álgebra de Boole. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais. Registradores. Memórias.

Compiladores

Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Interpretação. Geração de Código. Ambientes de execução.

Computadores, Ética e Sociedade

O papel do computador na sociedade contemporânea. O profissional da Informática e Ciência da Computação. Ética profissional. Acesso não autorizado: segurança e privacidade. *Software* livre versus *software* proprietário. Aplicações da tecnologia:

exemplos de mudança de paradigma. Comportamento social e Internet.

Computação Evolutiva e Conexionista

Redes neurais artificiais. Algoritmos genéticos.

Computação Gráfica

Origem e objetivos da Computação Gráfica. Representação vetorial e matricial. Algoritmos de conversão matricial de primitivas gráficas. Técnicas anti-serrilhado (antialiasing). Transformações geométricas. Sistemas de Coordenadas. Algoritmos de recorte. Algoritmos de projeção. Sintetização de imagens (rendering). Modelagem de objetos sólidos.

Empreendedorismo e

Desenvolvimento de Negócios

Postura empreendedora. Processo de desenvolvimento de negócios. Tópicos em negócios. Orientação à elaboração de planos de negócios.

Engenharia de Software

Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Engenharia de sistemas e de requisitos de software. Modelos de análise e de projeto. Verificação e validação. Qualidade de software. Métricas de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Manutenção de software. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software. Ferramentas CASE.

Estágio Supervisionado I

Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensino-aprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e

desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Estágio Supervisionado II

Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensino-aprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Estágio Supervisionado III

Desenvolvimento de atividades de estágio individual para propiciar a complementação do processo de ensino-aprendizagem; possibilitar o desenvolvimento de atividades práticas que contribuam para a formação profissional em Computação; habilitar o exercício da competência técnica compromissada com a realidade dos campos de estágio; desenvolver espírito de investigação, atitudes científicas e habilidades necessárias à prática profissional em Computação; e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Inteligência Artificial

Técnicas de busca. Jogos adversariais. Representação do conhecimento. Tratamento de incerteza. Aprendizado. Outros tópicos a serem escolhidos pelo docente.

Interface Humano-Máquina

Introdução aos conceitos fundamentais da interação entre o usuário e o computador. Definição de usabilidade. Gerações de interfaces e dos dispositivos de interação - a evolução dos tipos de interfaces para interação usuário-computador. Aspectos humanos. Aspectos tecnológicos. Métodos e técnicas de design. Ciclo de vida da engenharia de usabilidade. Heurísticas

para usabilidade. Ferramentas de suporte. Métodos para avaliação da usabilidade. Padrões para interfaces. Interação do usuário com sistemas hipermídia. Desenvolvimento prático em avaliação e construção de interfaces.

Introdução à Bioinformática

Conceitos básicos de Biologia Molecular; Bancos de Dados Genéticos e Protéicos; Alinhamento de Seqüências; Seqüenciamento de DNA; Filogenia; Modelagem por Homologia.

Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos

Cadeias de Markov. Processos de ramificação. Passeios aleatórios. Martingais. Processo de Poisson. Cadeias de Markov em tempo contínuo. Filas. Teoria da Renovação. Movimento Browniano.

Laboratório de Engenharia de Software

Revisão dos conceitos fundamentais de engenharia de software. Metodologias de desenvolvimento de software. Padrões de Software. Metodologias para desenvolvimento de sistemas orientados a objetos. Desenvolvimento Ágil. Estudo de casos reais utilizando as metodologias de desenvolvimento. Projetos a serem desenvolvidos utilizando as metodologias (ferramentas/ambientes serão utilizados na prática de tais estudos). Análise comparativa entre metodologias de desenvolvimento.

Laboratório de Redes

Avaliar os aspectos pertinentes à interconexão de redes de computadores usando o TCP/IP; realizar um projeto conjunto de interconexão de redes usando o TCP/IP; praticar formas distintas de endereçamento e roteamento IP; segurança de redes TCP/IP.

Laboratório de Sistemas Operacionais

Programação nos ambientes Linux e Windows: chamadas de sistema, gerenciamento de tarefas e IPC. Projeto

e implementação de um sistema operacional para multiprogramação. Análise de alguns sistemas operacionais de médio e grande porte.

Linguagens Formais e Autômata

Linguagens Regulares. Linguagens Livres de Contexto. Linguagens Enumeráveis Recursivamente e Sensíveis ao Contexto. Hierarquia de Chomsky. Indecidibilidade.

Lógica Básica

Cálculo sentencial (ou proposicional) clássico: noções de linguagem, conectivos, dedução e teorema, semântica de valorações. Cálculo clássico de predicados de primeira ordem: os conceitos de linguagem de primeira ordem, igualdade, teorema da dedução, consequência sintática. Semântica: noções de interpretação, verdade em uma estrutura, modelo. O conceito formal de teoria, fecho dedutivo. Exposição informal de temas, e.g., acerca da consistência de teorias, completude de teorias.

Lógicas não Clássicas

Caracterização da Lógica Clássica e das Lógicas não-clássicas. Lógicas não-monotônicas. Lógica Fuzzy. Lógicas Modais.

Matemática Discreta

Demonstrações. Conjuntos. Relações e Funções. Contagem. Probabilidade. Grupos.

Métodos de Otimização

Programação linear inteira. Modelos e métodos de otimização não linear. Modelos e métodos de otimização multi-objetivos.

Mineração de Dados

Introdução. Seleção, Preparação e pré-processamento dos dados. Modelagem: o processo de mineração. Pós-processamento do conhecimento adquirido. Ferramentas.

Organização de Projetos

Introdução. Metodologia de Gerência de Projetos. Planejamento Básico.

Planejamento de Projetos. Plano de Tarefas. Estimativas com Pontos de Função. Plano de Recursos. Garantia e Controle de Qualidade. Controle de Projetos.

Paradigmas de Programação

Visão comparativa entre os paradigmas de programação. Paradigma funcional. Paradigma concorrente.

Princípios de Simulação Matemática

Revisão de Probabilidade. Variáveis aleatórias. Simulação de sistemas. Modelos e técnicas de modelagem. Definição de processo estocástico: Processos estocásticos a tempo discreto e a tempo contínuo. Teoria de filas. Validação de modelos.

Processamento de Linguagem Natural

Introdução ao processamento de linguagem natural. Processamento sintático. Técnicas de análise (parsing). Gramáticas. Interpretação semântica. Processamento de discurso. Aplicações

Processamento Digital de Imagens

Introdução. Sistema visual humano. Dispositivos de aquisição e apresentação de imagens. Representação de imagens. amostragem e quantização. Técnicas de reconstrução de imagens. Armazenagem. Compressão e recuperação de imagens. Tratamento de ruídos em imagens; Filtragem espacial e convolução. Técnicas de realce e restauração de imagens; Técnicas de segmentação e representação.

Programação Matemática

Introdução. Programação linear. Programação dinâmica

Programação Orientada a Objetos

Análise e projeto orientados a objetos. Linguagens orientadas a objetos. Programação orientada a objetos.

Programação para Web

Conceitos de aplicações Web. Modelo MVC para modelagem de aplicações Web interativas. Plataforma Java para

desenvolvimento de aplicações na Web. XML e Java

Programação Paralela

Introdução. Modelos de arquiteturas paralelas. Paralelismo. Tipos de acessos. Organização e distribuição de tarefas. Organização e distribuição de dados. Programação Paralela.

Projeto de Graduação I

Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Projeto de Graduação II

Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Projeto de Graduação III

Desenvolvimento de atividades de projeto individual para exercício dos conhecimentos e habilidades adquiridos no curso; desenvolvimento do potencial criativo individual, para propostas de soluções de problemas; estruturação e apresentação do projeto de acordo com metodologias científicas e desenvolvimento de habilidades de expressão escrita e oral.

Projeto de Redes

Abrangência e escopo de projetos de rede. Tipos de projetos de redes e o conhecimento necessário para realizá-los. Ciclo de vida de um projeto de rede; Análise de viabilidade de um projeto de rede. Uma metodologia top-down para projeto de rede. Fase 1: Identificação dos Requisitos do Cliente. Fase 2:

Projeto Lógico da Rede. Fase 3: Projeto Físico da Rede. Fase 4: Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede. Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.

Projeto Interdisciplinar I

Desenvolvimento de tema de pesquisa de acordo com o Tema Gerador, desenvolvimento e elaboração de um projeto baseado no tema da pesquisa. Estruturação, documentação e apresentação do projeto.

Projeto Interdisciplinar II

Desenvolvimento de tema de pesquisa de acordo com o Tema Gerador, desenvolvimento e elaboração de um projeto baseado no tema da pesquisa. Estruturação, documentação e apresentação do projeto.

Redes Convergentes

Tecnologias e tipos de redes convergentes: dados, voz e vídeo. Ciclos Evolutivos das Telecomunicações. Arquitetura das redes atuais e das redes futuras para convergência de voz. Voz sobre IP (VoIP). Codificadores de voz. Arquitetura H.323: Gateway, Gatekeeper, Terminais H.323, MCU. Protocolos H.323. Arquitetura VoIP da IETF: SIP, SDP, RTP, RTSP. Outros protocolos: IAX. Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Serviços de vídeo: HTDV, TV interativa, Vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Engenharia de Tráfego: MPLS. Instalação e utilização de soluções de VoIP e vídeo.

Redes de Computadores

Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes; redes convergentes; redes sem fio. Arquiteturas de Redes e o modelo ISO/OSI. Internet e os protocolos TCP/IP; conceitos de comunicação de dados: meios e modos de transmissão,

formas de sinalização, modulação e multiplexação. Interconexão de Redes e Roteamento. Controle de Congestionamento. Protocolos de Aplicação. Conceitos de segurança.

Redes sem Fio

Introdução às comunicações sem fio. Conceitos e terminologia. Espectro eletromagnético e técnicas de transmissão: rádio, microondas, infravermelho. Comunicações via satélite. Redes locais sem fio: conceitos e terminologia. Componentes de uma rede local sem fio. Padronização IEEE 802.11. Bluetooth. Padronização IEEE 802.16. Tendências na área de redes sem fio.

Segurança de Dados

Introdução à segurança de computadores. Algoritmos e ferramentas de criptografia: algoritmos simétricos e de chave pública. Autenticação de usuários e controle de acesso. Negação de serviço (DoS). Firewalls, sistemas de prevenção de intrusão e detecção de intrusão. Computação confiável. Segurança em software: estouro de buffer e outros problemas. Problemas de gerência da segurança: infra-estrutura, aspectos humanos, auditoria e avaliação de riscos. Segurança na Internet. Segurança em sistemas operacionais.

Segurança em Redes

Conceitos básicos sobre segurança da informação. Vulnerabilidades, ameaças e ataques. Autenticação, criptografia e assinatura digital. Aspectos de segurança para aplicações em redes TCP/IP. Políticas de segurança. Aspectos sociais da segurança de redes de computadores.

Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados

Armazenamento e Consulta de Dados. Gerenciamento de Transações. Arquitetura de SGBD. Suporte a objetos em Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. Tecnologias Emergentes e Aplicações.

Sistemas Distribuídos

Introdução e caracterização de sistemas distribuídos. Evolução histórica. Modelos arquiteturais, objetivos, aplicações e tendências modernas. Comunicação e sincronização em Sistemas distribuídos. Servidores remotos. Servidor de arquivos, diretórios, impressora, nomes, correio eletrônico, etc. Sistema de Arquivos: organização, segurança, confiabilidade e desempenho. Estudos de Casos.

Sistemas Digitais

Sistemas digitais. Introdução à Linguagem VHDL. Descrição, Modelagem e Simulação de Circuitos Digitais. Projeto Estruturado e Implementação de Circuitos Digitais. Exemplos comerciais e estudo de casos para os tópicos abordados.

Sistemas Multiagentes

Introdução. Nível micro: agentes. Nível macro: Sistemas Multiagentes. Metodologia de desenvolvimento de SMAs. Ambientes de desenvolvimento.

Sistemas de Informação

Fundamentos da Teoria da Informação. Informação e conhecimento. Introdução aos sistemas de informação. Principais tipos de sistemas de informação aplicada. Sistemas administrativos e empresariais. Ciclo de vida de um sistema de informação e o ciclo de desenvolvimento de sistemas. Gestão e a administração de sistemas. Sistema de informação aplicado à área de ciências e tecnologia.

Sistemas Multimídia

Tecnologias e aplicações multimídia. Hardware e software para multimídia. Representação e Processamento de Áudio - Música e Voz, Imagem e Vídeo. Multimídia na Internet. Ergonomia de interfaces multimídia. Ferramentas de desenvolvimento. Gerência de produto multimídia. Direções do futuro - Tendências.

Sistemas Operacionais

Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais;

A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.

Teoria dos Grafos

Introdução. Caminhos e circuitos em grafos. Percursos em grafos. Árvores. Exemplos de problemas e algoritmos em grafos.

Web Semântica

Introdução à Web Semântica (WS). Linguagens para a WS. Engenharia ontológica. Padrões e organizações de documentos eletrônicos. Integração da WS com outras tecnologias

Vida Artificial na Computação

Definição de vida. Auto-organização e emergência de comportamentos complexos. Automata celular. Ferramentas de simulação. Inteligência distribuída. Interações sociais em mundos virtuais.