



Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Versão atualizada contemplando Retificações aprovadas na XI Sessão Ordinária do ConsEPE realizada em 05/12/2017 e publicada no Boletim de Serviço nº 709 de 19/12/2017.

Santo André
2017

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Reitor da UFABC

- Prof. Dr. Klaus Capelle

Pró-Reitor de Graduação

- Profa. Dra. Paula Ayako Tiba

Diretor do Centro de Matemática, Computação e Cognição

- Prof. Dr. Edson Pinheiro Pimentel

Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

- Profa. Dra. Letícia Rodrigues Bueno - Coordenadora

Equipe de Trabalho

- Prof. Dr. Francisco de Assis Zampirolli
- Profa. Dra. Letícia Rodrigues Bueno
- Prof. Dr. Rodrigo de Alencar Hausen
- Lucieni Gomes da Silva Martinelli

SUMÁRIO

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO.....	5
2. DADOS DO CURSO.....	6
3. APRESENTAÇÃO.....	7
3.1 O CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DA UFABC	7
4. PERFIL DO CURSO	9
4.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO	10
5. OBJETIVOS DO CURSO	11
5.1 OBJETIVOS GERAIS.....	11
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
6. REQUISITO DE ACESSO	12
6.1 FORMAS DE ACESSO AO CURSO.....	12
6.2 REGIME DE MATRÍCULA.....	12
7. PERFIL DO EGRESSO	13
8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	17
8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	17
8.2 REGIME DE ENSINO	20
8.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS	22
8.4 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO	23
9. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO	26
10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	29
11. ESTÁGIO.....	30
12. PROJETO DE GRADUAÇÃO	32
13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	33
14. INFRAESTRUTURA	35
14.1 INSTALAÇÕES, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA.....	35
14.2 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS	35
14.3 BIBLIOTECA.....	36
15. DOCENTES.....	39
15.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	41
16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO.....	42
17. ROL DE DISCIPLINAS	44
17.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BC&T	44
17.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BCC	45

17.3 DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA	46
18. OFERTA DE DISCIPLINA NA MODALIDADE SEMIPRESENCIAL	48
19. REGRAS DE TRANSIÇÃO	50
20. ANEXOS.....	51
ANEXO A. EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BCC	51
ANEXO B: EMENTAS DAS DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA DO BCC..	80
ANEXO C: EMENTAS DE DISCIPLINAS NÃO OFERECIDAS PELO BCC..	131
ANEXO D: EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BC&T	132
ANEXO E: NORMAS DO PGC	133
ANEXO F: ALTERAÇÕES DE CÓDIGOS E CONVALIDAÇÕES	138
ANEXO G: FLUXOGRAMA DAS RECOMENDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO.....	144

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome da Unidade: Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC)

CNPJ: 07 722.779/0001-06

Lei de Criação: Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005, publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 27 de julho de 2005, alterada pela Lei n. 13.110 de 25 de março de 2015, publicada no DOU em 26 de março de 2015.

2. DADOS DO CURSO

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação

Diplomação: Bacharel em Ciência da Computação

Carga horária total do curso: 3.192 horas

Tempo previsto para integralização: 4 anos letivos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC.

Tempo máximo para integralização: 8 anos letivos, de acordo com a Resolução ConsEPE nº 166, de 08 de outubro de 2013.

Estágio: Não há estágio obrigatório

Trabalho de Conclusão de Curso: Obrigatório no último ano do curso.

Turno de oferta: matutino e noturno

Número de vagas por turno: 70

Campus de oferta: Santo André

Atos legais: Lei de criação da UFABC. Resolução ConsEPE nº 195 de 2015 que aprova a revisão do projeto pedagógico. Curso reconhecido pela Portaria MEC Nº 406, de 11 de outubro de 2011, publicada no DOU em 14/10/2011.

3. APRESENTAÇÃO

A Fundação Universidade Federal do ABC (UFABC) é uma fundação pública, criada pela Lei nº 11.145 de 26 de julho de 2005 sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União em 27 de julho de 2005 e alterada pela Lei nº 13.110, de 25 de março de 2015, publicada no DOU em 26 de março de 2015. É uma instituição de ensino superior, extensão e pesquisa, vinculada ao Ministério da Educação, com sede e foro no Município de Santo André, situada na Avenida dos Estados, 5001, bairro: Santa Terezinha, Santo André, CEP 09210-580, no Estado de São Paulo e com limite territorial de atuação multicampi na região do ABC paulista, nos termos do Artigo 2º da mencionada Lei.

A UFABC possui autonomia administrativa, didático-científica, gestão financeira e disciplinar, rege-se pela legislação federal que lhe é pertinente, pelo Regimento dos Órgãos da Administração Superior e das Unidades Universitárias e pelas Resoluções de seus Órgãos.

A instituição é resposta a um anseio antigo da região do ABC paulista por uma universidade pública e de qualidade. A UFABC busca ser reconhecida como uma referência no panorama nacional e internacional, por meio de sua atenção às demandas regionais, produzindo pesquisas e formando profissionais de alta qualidade para enfrentá-las. Sua missão é facilitar e induzir a interdisciplinaridade, promovendo a visão sistêmica e a apropriação do conhecimento pela sociedade, sem esmorecimento da rigorosa cultura disciplinar. Para esse propósito, a UFABC procura ter um olhar voltado para o mundo e, ao mesmo tempo, procura caminhar lado a lado com a sociedade e o setor produtivo.

Nesse propósito, a atuação acadêmica da UFABC se dá através de cursos de graduação, pós-graduação e extensão, visando à formação e o aperfeiçoamento de recursos humanos solicitados pelo progresso da sociedade brasileira, bem como na promoção e estímulo à pesquisa científica, tecnológica e a produção de pensamento original no campo da ciência e da tecnologia.

A UFABC oferece atualmente um total de 1.960 (um mil, novecentas e sessenta) vagas anuais, sendo que 1.125 (um mil, cento e vinte e cinco) são destinadas ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) sediado no campus de Santo André, 435 (quatrocentas e trinta e cinco) ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) sediado no campus de São Bernardo do Campo e 400 (quatrocentas) ao Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H) sediado no campus de São Bernardo do Campo. Todos os alunos ingressam na UFABC pelo Curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) ou pelo Curso de Bacharelado em Ciências e Humanidades (BC&H), sendo que ambos podem ser concluídos em até 3 anos.

3.1 O CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO DA UFABC

A oferta do curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), prevista no Projeto Pedagógico da UFABC, insere-se no planejamento global da instituição, que tem dentre seus

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

objetivos tornar-se um pólo produtor de conhecimento de nível nacional e internacional, tanto no âmbito das ciências, como no da cultura e das artes.

A UFABC oferece o curso de Bacharelado em Ciência da Computação na Avenida dos Estados, 5001, bairro: Santa Terezinha, Santo André, CEP 09210-580, no Estado de São Paulo, dispondo de 70 vagas no turno matutino e 70 vagas no turno noturno. O curso iniciou seu funcionamento a partir do Edital de Vestibular em 2 de maio de 2006, publicado no Diário Oficial da União, Seção 3, Nº 83, 03 de maio de 2006, pág. 25.

O Curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem a duração mínima de 4 anos, podendo ser reduzido em função do desempenho do aluno e do regime de matrículas da UFABC. A duração máxima do curso é de 8 anos, conforme a Resolução ConsEP Nº 166, de 08 de outubro de 2013. Deve-se atentar ao prazo máximo de 18 quadrimestres para integralizar o BC&T conforme consta na Resolução ConsEPE No 166, de 08 de outubro de 2013.

Para serem admitidos no Bacharelado em Ciência da Computação, os discentes devem estar cursando ou já ter cursado o Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T). Ressalta-se que as disciplinas sugeridas na matriz curricular do BC&T podem ser cursadas paralelamente às disciplinas sugeridas na matriz curricular do BCC. No entanto, para o aluno colar grau no BCC, o aluno deverá ter obtido o grau de Bacharel em Ciência e Tecnologia.

Além de garantir aos egressos uma sólida e abrangente formação em Ciência da Computação por meio de suas disciplinas obrigatórias e de opção limitada, o curso se compromete com atividades complementares à formação, tais como monitoria acadêmica, iniciação científica e atividades extensionistas.

No 3º quadrimestre de 2010, formou-se a primeira turma do Bacharelado em Ciência da Computação e, em março de 2011, a comissão designada pelo INEP/MEC emitiu parecer favorável ao reconhecimento do curso, atribuindo ao mesmo o conceito máximo, 5.

4. PERFIL DO CURSO

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.

O Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC tem a 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 de referência formulado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), e o Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, publicado no DOU nº 134 de 12 de julho de 2012.

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.

Aliada ao Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) da UFABC, a formação básica compreende os princípios de: i) Representação e simulação matemáticas; ii) Estrutura da matéria; iii) Processos de Transformação; iv) Energia; v) Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas, e; vi) Comunicação e Informação, necessários para permitir o entendimento e o projeto de computadores viáveis.

A formação tecnológica, também chamada de aplicada ou profissional, aplica os conhecimentos básicos adquiridos no desenvolvimento tecnológico da Computação. Os objetivos são criar instrumentos de interesse da sociedade ou robustecer tecnologicamente os sistemas de computação. Dentre os temas de disciplinas de formação tecnológica, pode-se citar: Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Banco de Dados, Sistemas Multimídia, Interação Humano-Computador, Realidade Virtual, Inteligência Artificial, Computação Gráfica, Modelagem Geométrica, Processamento de Imagens, Gestão de Projetos de Software,

Algoritmos Probabilísticos, Geometria Computacional, Combinatória Extremal, Grafos, Técnicas Avançadas de Programação e Robótica.

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 e Políticas Públicas.

Ainda ligada à formação complementar, existem disciplinas relacionadas com a pesquisa científica, que proporcionam conhecimento sobre métodos e trabalhos científicos e que são importantes para uma formação abrangente e contemporânea do egresso.

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.

Assim, aliada 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 sequência 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.

4.1 JUSTIFICATIVA DE OFERTA DO CURSO

A Ciência da Computação agrupa um grande número de áreas de estudo, dos mais abstratos aos mais aplicados. Seus estudos e inovações podem ser aplicados a inúmeras áreas do conhecimento humano, o que é evidenciado pela crescente demanda por profissionais da área. Avanços recentes em computação tem impactado fortemente a sociedade contemporânea, através de aplicações utilizadas por bilhões de pessoas em todo o planeta em subáreas relacionadas tais como redes de computadores, Web, computação móvel, jogos, robótica e privacidade e segurança em tecnologia da informação. Dessa forma, o bacharel em Ciência da Computação consegue facilmente uma colocação no mercado de trabalho. Há também muitos que empreendem e constroem suas próprias empresas, enquanto outros fazem pós-graduação e se dedicam à pesquisa e desenvolvimento tanto no meio acadêmico, como no meio industrial. Empresas de computação, telecomunicações, privacidade e segurança, mercado financeiro e consultorias são apenas alguns dos segmentos nos quais o bacharel em Ciência da Computação pode atuar tanto na região do ABC paulista quanto nas demais regiões do país.

5. OBJETIVOS DO CURSO

5.1 OBJETIVOS GERAIS

Formação de profissionais com sólido conhecimento científico e tecnológico na área de Computação.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 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.

6. REQUISITO DE ACESSO

6.1 FORMAS DE ACESSO AO CURSO

O processo seletivo para acesso aos Cursos de Graduação da Universidade Federal do ABC é anual, e inicialmente dar-se-á pelo Sistema de Seleção Unificado (SISU), do MEC, onde as vagas oferecidas serão preenchidas em uma única fase, baseado no resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

O ingresso nos cursos de formação específica, após a conclusão dos bacharelados interdisciplinares, se dá por seleção interna, segundo a Resolução ConsEPE, número 31, de 4 de agosto de 2009. Contudo, o ingresso ao Bacharelado em Ciência da Computação dar-se-á pelo bacharelado interdisciplinar de Bacharelado em Ciência e Tecnologia.

Existe ainda a possibilidade de transferência, facultativa ou obrigatória, de alunos de outras Instituições de Ensino (IES) para o BCC. No primeiro caso, mediante transferência de alunos de cursos afins, quando da existência de vagas, através de processo seletivo interno (art. 49 da Lei nº 9.394, de 1996 e Resolução ConsEPE nº 174 de 24 de abril de 2014); para o segundo, por transferências *ex officio* previstas em normas específicas (art. 99 da Lei 8.112 de 1990, art. 49 da Lei 9.394 de 1996 regulamentada pela Lei 9.536 de 1997 e Resolução ConsEPE nº 10 de 2008).

6.2 REGIME DE MATRÍCULA

Antes do início de cada quadrimestre letivo, o aluno deverá proceder a sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período. O aluno ingressante deverá cursar, obrigatoriamente, o mínimo de nove créditos no quadrimestre de ingresso. A partir do segundo quadrimestre, deve-se atentar aos critérios de jubilação (desligamento) ditados pela Resolução ConsEPE n.º 166. O período de matrícula é determinado pelo calendário da UFABC definido anualmente pela Comissão de Graduação.

Ressaltamos que, embora não existam pré-requisitos para a matrícula em disciplinas, é fortemente recomendado aos alunos que considerem as recomendações indicadas em cada disciplina e que sigam a matriz sugerida pelo projeto pedagógico do curso apresentada na Matriz Curricular que consta na Tabela 3 desse documento.

7. 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;
- Consultorias.

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 são apresentadas as competências a serem adquiridas pelos egressos, 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 o conhecimento do conceito de software e 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:

- Iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar, gerenciar e avaliar projetos de software;

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

- Projetar e desenvolver sistemas que integrem hardware e software;
- Pesquisar e viabilizar soluções de software para várias áreas de conhecimento e aplicação;
- Conhecer 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 em disciplinas específicas nas seguintes áreas:

- Estruturas Discretas;
- Fundamentos da Programação;
- Algoritmos e Complexidade;
- Organização e Arquitetura dos Computadores;
- Sistemas Operacionais;
- Computação Centrada em Redes;
- Linguagem de Programação;
- Interação Humano-Computador;
- Computação Gráfica e Visual;
- Sistemas Inteligentes;
- Gestão e Administração da Informação;
- Questões Sociais e Profissionais;
- Engenharia de Software, e;
- Ciência Computacional.

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

4) Atuação em empresas e como empreendedores.

Esta competência está refletida na disciplina de Empreendedorismo e no estágio supervisionado. Ela 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.

Neste sentido, a UFABC possui diversos programas ligados ao estímulo da pesquisa científica, dentre os quais citamos: i) Pesquisando Desde o Primeiro Dia (PDPD), voltado para estudantes ingressantes; ii) Programas de Iniciação Científica PIC/UFABC e PIBIC/UFABC-CNPq, que possui bolsas de auxílio da própria UFABC e do CNPq, além do regime de voluntariado; iii) Programa de Iniciação Científica em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI/CNPq/UFABC), e; iv) Programa de Iniciação Científica PIBIC Ações Afirmativas, voltado para alunos que ingressaram na universidade por meio de ações afirmativas. Além disso, a UFABC realiza um Simpósio de Iniciação Científica anualmente, para divulgar os trabalhos dos alunos inscritos em seus programas.

6) Formação integral do estudante.

Com a rápida e constante evolução na área da Computação, o 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

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

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.

Estas habilidades podem ser desenvolvidas na disciplina de Computadores, Ética e Sociedade.

8. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

8.1 FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

A seguir são elencados os documentos legais externos (Diretrizes Curriculares Nacionais, Leis, Decretos, Resoluções, Pareceres, Portarias, Normativas etc.), de ordem federal, estadual, de órgão de classe, dentre outros, bem como os internos (Projeto Pedagógico, Plano de Desenvolvimento Institucional) que fundamentam a estrutura curricular do curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC.

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf> Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Superior. Referenciais Orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares. 2010. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/images/stories/comunicacao/bacharelados-interdisciplinares_referenciais-orientadores-novembro_2010-brasilia.pdf Acesso em: 07 jul. 2016.

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Referenciais orientadores para os Bacharelados Interdisciplinares e Similares das Universidades Federais. Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES nº 266, de 5 jul. 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=16418&Itemid=866 Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 2, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Gabinete do Ministro. Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) e outras disposições. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/port40_07.pdf Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Resolução nº 1, de

17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=6885&Itemid. Acesso em: 07 jul. 2016.

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm. Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Regulamentação de disciplinas na modalidade semipresencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12991>. Acesso em: 07 jul. 2016. Publicado no DOU nº 134, de 12 de julho de 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Parecer CNE/CP nº 003, de 10 mar. 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12764.htm. Acesso em: 07 jul. 2016.
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Projeto Pedagógico. Santo André, 2006. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>

Acesso em: 07 jul. 2016.

- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC. Plano de Desenvolvimento Institucional. Santo André, 2013. Disponível em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7880%3Aresolucao-consuni-no-112-aprova-o-plano-de-desenvolvimento-institucional-2013-2022&catid=226%3Aconsuni-resolucoes&Itemid=42 Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. [Parecer CNE/CES nº 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012](#) - Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11205-pces136-11-pdf&category_slug=julho-2012-pdf&Itemid=30192.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016 - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo os cursos de bacharelado em Ciência da Computação, em Sistemas de Informação, em Engenharia de Computação, em Engenharia de Software e de licenciatura em Computação, e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192.

8.2 REGIME DE ENSINO

8.2.1 ESTRUTURA CURRICULAR

A distribuição da quantidade de créditos e da carga-horária a serem cumpridas em cada uma das categorias de disciplinas para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação é dada a seguir:

Categoria	Créditos	Carga horária (horas)
Disciplinas obrigatórias do BC&T	90	1080
Disciplinas obrigatórias do BCC	124	1488
Disciplinas de opção limitada do BCC	30	360
Disciplinas livres	12	144
Total de Créditos	256	
Atividades Complementares do BC&T		120
Total de Horas		3.192

Tabela 1: Quantidade de créditos e carga horária a serem cumpridas em cada categoria de disciplinas.

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 livres. As disciplinas de opção limitada devem ser selecionadas dentre aquelas constantes da **Tabela 8** e totalizam **30 créditos** da matriz curricular.

As disciplinas **livres** objetivam a formação complementar do acadêmico, permitindo a escolha das disciplinas dentre as oferecidas nos cursos de graduação da UFABC. Totalizam **12 créditos** da matriz curricular.

8.2.2 INTERDISCIPLINARIDADE

O Bacharelado em Ciência e Tecnologia (BC&T) é a base da matriz curricular do BCC, de maneira que a formação proposta proporciona interdisciplinaridade e flexibilidade curricular. As disciplinas obrigatórias do BC&T organizam o conhecimento em eixos (Energia, Processos de Transformação, Representação e Simulação, Informação e Comunicação, Estrutura da Matéria e Humanidades), visando despertar o interesse dos alunos para a investigação de cunho

interdisciplinar. Os cursos de graduação da UFABC estão estruturados em um sistema de créditos que permite diferentes organizações curriculares, de acordo com os interesses e aptidões dos alunos. Através das disciplinas livres, os alunos poderão se aprofundar em quaisquer áreas do conhecimento, partindo para especificidades curriculares de cursos de formação profissional ou explorando a interdisciplinaridade e estabelecendo um currículo individual de formação.

É importante destacar que a interdisciplinaridade do presente projeto pedagógico e a possibilidade de escolher disciplinas livres, permite que o discente formado no BCC da UFABC esteja alinhado com as seguintes diretrizes legais:

- Decreto nº 5.626 de 22 de Dezembro de 2005: a disciplina de LIBRAS, cuja ementa faz parte do rol de disciplinas dos cursos de licenciatura da UFABC, pode ser cursada pelos alunos do BCC.
- Lei nº 11.64, sobre a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena” e Resolução 01/2004, de 17 de junho de 2004: o aluno do BCC pode escolher cursar disciplinas livres que fazem parte do rol de disciplinas da UFABC e que envolvem a temática da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígenas.
- Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9795/1999 e decreto Nº 4.281, de 25/06/2002): muitas disciplinas livres oferecidas no rol de disciplinas de engenharia ambiental podem ser cursadas pelos alunos do BCC, permitindo assim a integração desse projeto pedagógico com a educação ambiental.

8.3 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Tecnologias da Informação e Comunicação: as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) são incentivadas nos cursos da UFABC, sendo utilizadas no processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a UFABC implantou o ambiente colaborativo do projeto TIDIA-Ae (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada - Aprendizado Eletrônico). Esse sistema auxilia as atividades de aprendizado eletrônico, oferecendo suporte ao ensino presencial. O ambiente é organizado em diferentes áreas de trabalho com distintas funcionalidades, permitindo que os usuários possam criar cursos, gerenciá-los e participar de maneira colaborativa na execução de trabalhos, tarefas, pesquisas e projetos.

Os professores são incentivados a adotar a plataforma TIDIA como instrumento didático-pedagógico complementar às atividades presenciais. Para capacitação no uso do ambiente, o Programa Anual de Capacitação Continuada (PACC/UAB/CAPES) da UFABC oferece regularmente o curso Novas Tecnologias e Metodologias Para Educação (NTME).

As salas de aula são equipadas com projetor multimídia e um computador, e as disciplinas práticas de informática são ministradas em laboratórios equipados com 30-48 computadores

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

com acesso à Internet, projetor multimídia e softwares específicos às atividades desenvolvidas. Para essas ferramentas e infra-estrutura, os docentes contam com o suporte do Núcleo de Tecnologia da Informação (NTI) e da Coordenação de Laboratórios Didáticos (CLD).

Acessibilidade: a UFABC tem se preocupado cada vez mais com a garantia de acesso às pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Seguindo as determinações do Decreto nº 5.296/2004 47 e da Lei 10.098/2000 48, os dois campi da UFABC possuem acessibilidade arquitetônica, garantindo o uso autônomo dos espaços por pessoas com deficiência e/ou com mobilidade reduzida. Através do Núcleo de Acessibilidade da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários e Políticas Afirmativas (PROAP), a UFABC tem procurado a excelência no quesito inclusão. Nesse sentido, dentre as disciplinas oferecidas pela UFABC, destacamos o oferecimento da disciplina NHI5010-15 - LIBRAS.

Políticas de educação ambiental e de educação em direitos humanos: em atendimento às diretrizes curriculares nacionais, destacamos algumas disciplinas ofertadas pela UFABC relacionadas à Educação Ambiental: ESZU025-17 - Educação Ambiental; ESHC034-17 - Economia e Meio Ambiente; ESZU006-17 – Economia; Sociedade e Meio Ambiente e ESTE004-17 – Energia, Meio Ambiente e Sociedade.

Dentre as disciplinas ofertadas pela UFABC relacionadas à Educação em Direitos Humanos citamos: ESHR028-14 - Regime Internacional dos Direitos Humanos e a Atuação Brasileira; ESZP029-13 - Movimentos Sindicais, Sociais e Culturais; ESZP014-13 - Diversidade Cultural, Conhecimento Local e Políticas Públicas; BHQ0001-15 - Identidade e Cultura e ESHP004-13 - Cidadania, Direitos e Desigualdades; ESZR002-13 - Cultura, Identidade e Política na América Latina, e; ESHR027-14 - Trajetórias Internacionais do Continente Africano.

8.4 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

Uma sugestão de matriz curricular para o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC pode ser visualizada na Tabela 3, conforme esquema de cores apresentado na Tabela 2. Os números entre parênteses abaixo dos nomes das disciplinas na Tabela 3 correspondem ao TPI, cujo significado é explicado na página 25.

Disciplinas Obrigatórias do BC&T	Disciplinas de opção limitada do Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplinas obrigatórias do Bacharelado em Ciência da Computação	Disciplinas livres do Bacharelado em Ciência da Computação

Tabela 2: Identificação visual das categorias de disciplinas.

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

1º ANO	1o quadrimestre	Base Experimental das Ciências Naturais (0-3-2)	Bases Computacionais da Ciência (0-2-2)	Bases Matemáticas (4-0-5)	Bases Conceituais da Energia (2-0-4)	Estrutura da Matéria (3-0-4)	Evolução e Diversificação da Vida na Terra (3-0-4)
	2o quadrimestre	Natureza da Informação (3-0-4)	Geometria Analítica (3-0-6)	Funções de uma Variável (4-0-6)	Fenômenos Mecânicos (4-1-6)	Biodiversidade: Interação entre Organismos e Ambiente (3-0-4)	
	3o quadrimestre	Processamento da Informação (3-2-5)	Funções de Várias Variáveis (4-0-4)	Fenômenos Térmicos (3-1-4)	Transformações Químicas (3-2-6)		
2º ANO	4o quadrimestre	Comunicação e Redes (3-0-4)	Introdução à Probabilidade e à Estatística (3-0-4)	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias (4-0-4)	Fenômenos Eletromagnéticos (4-1-6)	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna (3-0-4)	
	5o quadrimestre	Física Quântica (3-0-4)	Bioquímica: Estrutura, Propriedade e Funções de Biomoléculas (3-2-6)	Estrutura e Dinâmica Social (3-0-4)	Lógica Básica (4-0-4)	Programação Estruturada (2-2-4)	
	6o quadrimestre	Interações Atômicas e Moleculares (3-0-4)	Ciência Tecnologia e Sociedade (3-0-4)	Circuitos Digitais (3-1-4)	Algoritmos e Estruturas de Dados I (2-2-4)	Matemática Discreta (4-0-4)	
3o ANO	7o quadrimestre	Sistemas Digitais (2-2-4)	Análise de Algoritmos (4-0-4)	Programação Orientada a Objetos (2-2-4)	Álgebra Linear (6-0-5)	Computadores, Ética e Sociedade (2-0-4)	
	8o quadrimestre	Arquitetura de Computadores (4-0-4)	Algoritmos e Estruturas de Dados II (2-2-4)	Teoria dos Grafos (3-1-4)	Banco de Dados (3-1-4)	Inteligência Artificial (3-1-4)	
	9o quadrimestre	Redes de Computadores (3-1-4)	Sistemas Operacionais (3-1-4)	Linguagens Formais e Automata (3-1-4)	Engenharia de Software (4-0-4)	Projeto Dirigido (0-2-10)	Livre (4 créditos)
4o ANO	10o quadrimestre	Projeto de Graduação em Computação I (0-8-8)	Sistemas Distribuídos (3-1-4)	Compiladores (3-1-4)	Paradigmas de Programação (2-2-4)	Opção limitada (8 créditos)	
	11o quadrimestre	Projeto de Graduação em Computação II (0-8-8)	Computação Gráfica (3-1-4)	Programação Matemática (3-1-4)	Opção Limitada (12 créditos)		
	12o quadrimestre	Projeto de Graduação em Computação III (0-8-8)	Segurança de Dados (3-1-4)	Opção Limitada 10 créditos			Livre (8 créditos)

Tabela 3: Matriz Curricular sugerida pelo BCC.

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 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 extraclasse necessárias para o bom aproveitamento da disciplina.

Tendo como base estes valores, considerando o somatório de T e P, a estrutura de créditos do BCC está apresentada na tabela a seguir.

Período		Créditos Aula (T+P)
PRIMEIRO ANO	1º Quadrimestre	17
	2º Quadrimestre	18
	3º Quadrimestre	18
SEGUNDO ANO	4º Quadrimestre	18
	5º Quadrimestre	19
	6º Quadrimestre	18
TERCEIRO ANO	7º Quadrimestre	20
	8º Quadrimestre	20
	9º Quadrimestre	22
QUARTO ANO	10º Quadrimestre	28
	11º Quadrimestre	28
	12º Quadrimestre	30

Tabela 4: Distribuição de Créditos por Quadrimestre do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Devido às disciplinas de Projeto de Graduação em Computação, obrigatórias ao aluno do BCC no último ano do curso, o número de créditos no 10º, 11º e 12º quadrimestre consistem em 28, 28 e 30 créditos, respectivamente. Os alunos podem cumprir essa carga horária fora do turno das aulas, uma vez que a carga horária dessas disciplinas não consistem em tempo em sala de aula. Observamos que, dessa forma, são necessárias mais de 20h semanais de dedicação para integralização do curso em 4 anos.

9. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO

A UFABC possui diversos programas e ações para promover a qualidade do ensino de graduação, dentre os quais citamos:

Programa de Ensino-Aprendizagem Tutorial (PEAT): tem como objetivo, promover a adaptação do aluno ao projeto acadêmico da UFABC, orientando-o para uma transição tranquila e organizada do Ensino Médio para o Superior, em busca de sua independência e autonomia e a fim de torná-lo empreendedor de sua própria formação. O tutor é um docente dos quadros da UFABC que será responsável por acompanhar o desenvolvimento acadêmico do aluno. Será seu conselheiro, a quem deverá recorrer quando houver dúvidas a respeito de escolha de disciplinas, trancamento, estratégias de estudo, etc. Mais informações em: <http://prograd.ufabc.edu.br/peat>

Programa de Monitoria Acadêmica: a cada quadrimestre são selecionados alunos para desenvolverem atividades de monitoria. As atividades de monitorias são dimensionadas pelos docentes de cada disciplina, as atividades desenvolvidas são acompanhadas por meio de relatórios e avaliações periódicas. O monitor auxilia os demais alunos da disciplina, levantando dúvidas a cerca dos conteúdos e exercícios (teóricos/práticos). A monitoria acadêmica é um projeto de apoio estudantil e, por isso, os alunos monitores recebem auxílio financeiro pelo desenvolvimento destas atividades. Entretanto, a ênfase dada ao programa de monitoria acadêmica está focada ao processo de desenvolvimento de conhecimento e maturidade profissional dos alunos, permitindo-lhes desenvolver ações que possibilitem a ampliação de seus conhecimentos. Mais informações em: <http://prograd.ufabc.edu.br/monitoria>

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID): programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que visa fomentar a iniciação à docência de estudantes das instituições públicas de Educação Superior, federais e estaduais, e preparar a formação de docentes em nível superior, em curso de 33 licenciaturas presenciais plenas, para atuar na educação básica pública. O Projeto PIBID da UFABC selecionado nos termos do Edital Nº 001/2011/Capes e aprovado em 07 de abril de 2011 inclui um subprojeto na área de Filosofia. Mais informações em: <http://pibid.ufabc.edu.br/>

Programa de Iniciação Científica: a Iniciação Científica da UFABC permite introduzir os alunos de graduação na pesquisa científica, visando fundamentalmente, colocar o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa. Tem como característica o apoio teórico e metodológico à realização de um projeto de pesquisa e constitui um canal adequado de auxílio para a formação de uma nova mentalidade no aluno. Para isso a bolsa de iniciação científica é um incentivo individual que se concretiza como estratégia exemplar de financiamento aos projetos de relevância e aderentes ao propósito científico.

A pesquisa científica objetiva fundamentalmente contribuir para a evolução do conhecimento humano em todos os setores, sendo assim fundamental em universidades como

a UFABC. Considerando que ensino e pesquisa são indissociáveis, a Universidade acredita que o aluno não deve passar o tempo todo em sala de aula e sim buscar o aprendizado com outras ferramentas. A Iniciação Científica (IC) é uma ferramenta de apoio teórico e metodológico à realização do projeto pedagógico, sendo assim um instrumento de formação. A UFABC possui as seguintes modalidades de bolsa de pesquisa científica:

- ✧ **Programa Pesquisando Desde o Primeiro Dia (PDPD):** programa de concessão de bolsas destinado a alunos do primeiro ano da Universidade. Seus recursos são provenientes da Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD). Este programa visa dar ao aluno ingressante a ideia de que a pesquisa científico-pedagógica é parte fundamental de sua formação. Mais informações em: <http://propes.ufabc.edu.br/>
- ✧ **Programa de Iniciação Científica (PIC):** Programa de concessão de bolsas financiado pela própria UFABC a alunos a partir do segundo ano. Mais informações em: <http://propes.ufabc.edu.br/>
- ✧ **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC):** Programa de concessão de bolsas do CNPq através do qual a Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPES) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas. Mais informações em: <http://www.cnpq.br/web/guest/pibic>
- ✧ **Programa Institucional de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-AF):** programa de concessão de bolsas do CNPq voltado às universidades públicas que são beneficiárias de cotas PIBIC e que têm alunos cuja inserção no ambiente acadêmico se deu por uma ação afirmativa no vestibular. Mais informações em: <http://www.cnpq.br/web/guest/pibic-nas-acoes-afirmativas>
- ✧ **Jovens Talentos para a Ciência (JTC):** destinado a estudantes de graduação de todas as áreas de conhecimento, com o objetivo de inserir precocemente os discentes no meio científico. Os discentes são selecionados mediante prova de conhecimentos gerais. Mais informações em: <http://www.capes.gov.br/bolsas/programas-especiais/jovens-talentos-para-a-ciencia>

Uma parte importante da produtividade científica são as apresentações de trabalhos em congressos e simpósios, denominada “Bolsa Auxílio Eventos”. A PROGRAD disponibiliza uma bolsa-auxílio para participação nestes eventos, tendo por finalidade suprir despesas referentes à participação dos alunos, como taxa de inscrição e custos de viagem em eventos fora da UFABC. É importante salientar que nossos alunos de Iniciação Científica (IC) não participam somente de eventos de Iniciação Científica, mas também de outros congressos e simpósios, inclusive com alunos de pós-graduação e demais pesquisadores.

Finalmente o programa de IC exige a apresentação das pesquisas desenvolvidas para avaliação pelos Comitês Institucional e Externo, o que ocorre anualmente no Simpósio de Iniciação Científica (SIC) e por meio de relatórios das atividades. Há, também, a premiação

para os trabalhos que obtiveram destaque.

Ações Extensionistas: algumas atividades de extensão oferecem bolsas para alunos. Esse tipo de atividades ultrapassam o âmbito específico de atuação do Instituto no que se refere ao Ensino (Graduação e Pós-Graduação) e Pesquisa. A Extensão é uma das funções sociais da Universidade, realizada por meio de um conjunto de ações dirigidas à sociedade, as quais devem estar indissociavelmente vinculadas ao Ensino e à Pesquisa. Num âmbito geral, sua finalidade é a promoção e o desenvolvimento do bem-estar físico, espiritual e social, a promoção e a garantia dos valores democráticos de igualdade de direitos e de participação, o respeito à pessoa e à sustentabilidade das intervenções no ambiente. Ela é considerada importante para o aluno, pois além de geradora de políticas públicas, a Extensão Universitária serve como instrumento de inserção social, aproximando a academia das comunidades adjacentes e pode despertar interesses políticos e sociais nos alunos. Mais informações em: <http://proec.ufabc.edu.br/>

Programas de Apoio ao Estudante de Graduação: os Programas de Apoio ao Estudante de Graduação, normatizados pela Resolução ConsUNI no 88, de 7 de maio de 2012, visam oferecer ao estudante de graduação da UFABC condições adequadas para adaptar-se à vida acadêmica e contribuir para a redução da retenção e da evasão escolar. Atualmente, são oferecidas nas seguintes modalidades: Bolsa Permanência, Auxílio Moradia, Auxílio Alimentação, Auxílio Transporte, Auxílio Idiomas, Auxílio Inclusão Digital, Auxílio Intercâmbio, Auxílio Saúde, Auxílio Creche, Auxílio Material Didático, Auxílio Mobilidade e Acessibilidade, Auxílio Evento Cultural, Político ou Esportivo, Auxílio Emergencial e Auxílio Instalação.

10. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

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

O objetivo do incentivo à realização de atividades complementares consiste em fornecer ao estudante a oportunidade de enriquecer sua formação com a participação em atividades de natureza diversificada. Como consequência, tem-se a acentuação do caráter interdisciplinar e amplo da formação do aluno, além do fortalecimento do vínculo entre teoria e prática.

Uma vez que o BC&T é requisito para o BCC, e neste curso já está prevista a realização de 120 horas de atividades complementares, o BCC não exigirá a realização de atividades complementares específicas além das já previstas no BC&T.

A forma de validação da carga horária dessas atividades encontra-se na Resolução CG n.º 11, de 28 de junho de 2016, publicado pelo Boletim de Serviços n.º 568, de 05 de julho de 2016.

11. ESTÁGIO

O estágio 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 a responsabilidade da Coordenação de Estágios e da Coordenação do BCC.

O estágio não é obrigatório. Ao finalizar a disciplina de Estágio Supervisionado em Computação o discente recebe 4 créditos na categoria de disciplinas de opção limitada.

Ao optar pelo estágio do BCC o mesmo deverá ser cumprido em conformidade com o Regulamento Geral da UFABC e outras disposições legais.

O estágio 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.

O estágio em Computação deverá ser cumprido 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 da Coordenação do BCC, ouvida a Coordenação de Estágios.

O aluno estagiário deverá cumprir o plano de atividades aprovado pelo supervisor de estágio e elaborar relatório conforme estabelecido no projeto pedagógico do BCC. O relatório deverá ser avaliado e aprovado pelo supervisor. O aluno estagiário deverá encaminhar à Divisão Acadêmica do CMCC e à Coordenação de Estágio os documentos e o relatório necessários nos prazos previstos e com a qualidade esperada.

Entende-se por orientação de estágio o acompanhamento dado ao aluno por um docente de Computação, indicado pela Coordenação 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 orientação de estágio deverá ser desenvolvida pelo professor supervisor por meio do acompanhamento realizado em reuniões periódicas com o estagiário e por meio do relatório entregue 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 o relatório de estágio e rubricá-lo, dando ciência à Coordenação de Estágio de que tal

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

relatório pode ser submetido à banca para sua avaliação.

A aprovação no Estágio Supervisionado do BCC obedecerá a Resolução ConsEP nº 85 de 26/08/10 (ou outra resolução que venha a substituí-la) que regulamenta as normas para a realização de estágios do curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) da UFABC.

A resolução está disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3990

12. PROJETO DE GRADUAÇÃO

O Projeto de Graduação em Computação (PGC) – também conhecido como Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - é um trabalho de cunho teórico ou aplicado que se desenvolve no âmbito de três disciplinas obrigatórias: Projeto de Graduação em Computação I (PGC I), Projeto de Graduação em Computação II (PGC II) e Projeto de Graduação em Computação III (PGC III).

O PGC 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.

O PGC 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 buscar novas tecnologias de forma independente. Portanto, o PGC 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 PGC I deve, obrigatoriamente, ser o mesmo em PGC II e PGC III, ou seja, o tema do PGC é desenvolvido ao longo de três disciplinas (PGC I, PGC II e PGC III) de modo encadeado e incremental.

As diretrizes para a realização do Projeto de Graduação em Computação (PGC) para os discentes do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação reger-se-ão pela norma apresentada no Anexo **BE**. Essas diretrizes foram aprovadas através de norma da Coordenação do BCC e também pelo Conselho de Centro do CMCC (ConCMCC).

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

- No décimo quadrimestre (disciplina PGC I) com carga horária de 96 horas-aula (8 créditos);
- No décimo primeiro quadrimestre (disciplina PGC II) com carga horária de 96 horas-aula (8 créditos);
- No décimo segundo quadrimestre (disciplina PGC III) com carga horária de 96 horas-aula (8 créditos).

13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem dos discentes na UFABC é feito por meio de conceitos, pois permite uma análise mais qualitativa do aproveitamento do aluno. Segundo a Resolução ConsEPE nº 147, de 19 de março de 2013, os coeficientes de desempenho utilizados na Instituição consistem em:

A – Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso do conteúdo.

B – Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.

C – Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados.

D – Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.

F – Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

O – Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

Os conceitos a serem atribuídos aos estudantes, em uma dada disciplina, não deverão estar rigidamente relacionados a qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os resultados também considerarão a capacidade do aluno de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e/ou laboratórios. O aluno, ao iniciar uma disciplina, será informado sobre as normas e critérios de avaliação que serão considerados.

Não há um limite mínimo de avaliações a serem realizadas, mas, dado o caráter qualitativo do sistema, é indicado que sejam realizadas ao menos duas em cada disciplina durante o período letivo. E serão apoiadas e incentivadas as iniciativas de se gerar novos documentos de avaliação, como atividades extraclasse, tarefas em grupo, listas de exercícios, atividades em sala e/ou em laboratório, observações do professor, auto-avaliação, seminários, exposições, projetos, sempre no intuito de se viabilizar um processo de avaliação que não seja apenas qualitativo, mas que se aproxime de uma avaliação contínua.

Assim, propõe-se não apenas a avaliação de conteúdos, mas de estratégias cognitivas e habilidades e competências desenvolvidas. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na disciplina, e outra no final do período,

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

que possa identificar a evolução do aluno relativamente ao estágio de diagnóstico inicial. De posse do diagnóstico inicial, o próprio professor poderá ser mais eficiente na mediação com os alunos no desenvolvimento da disciplina. Por fim, deverá ser levado em alta consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do aluno para que se faça a atribuição de um Conceito a ele.

Cabe ressaltar que os critérios de recuperação do curso da UFABC são regulamentados pela Resolução ConsEPE Nº. 182 (ou outra resolução que venha a substituí-la).

14. INFRAESTRUTURA

Alguns dos recursos tecnológicos da UFABC são:

- Acesso a Internet com velocidade de 1 Gigabit por segundo;
- *Backbone* da rede interna da UFABC com capacidade mínima de 1 Gigabit por segundo;
- Um projetor multimídia e um computador com acesso à Internet em cada sala de aula.

14.1 INSTALAÇÕES, LABORATÓRIOS E BIBLIOTECA

A Universidade Federal do ABC possui Laboratórios de Pesquisa e Laboratórios Didáticos. Dentre os laboratórios que atendem à Graduação, existem três grandes classificações:

- Laboratórios Didáticos de Informática;
- Laboratórios Didáticos Secos;
- Laboratórios Didáticos Úmidos.

14.2 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

A Coordenadoria dos Laboratórios Didáticos (CLD)¹, vinculada à PROGRAD, é responsável pela gestão administrativa dos laboratórios didáticos e por realizar a interface entre docentes, discentes e técnicos de laboratório nas diferentes áreas, de forma a garantir o bom andamento dos cursos de graduação, no que se refere às atividades práticas em laboratório. A CLD é composta por um Coordenador dos Laboratórios Úmidos, um Coordenador dos Laboratórios Secos e um Coordenador dos Laboratórios de Informática e Práticas de Ensino, bem como equipe técnico-administrativa. Dentre as atividades da CLD destacam-se o atendimento diário a toda comunidade acadêmica; a elaboração de Política de Uso dos Laboratórios Didáticos e a análise e adequação da alocação de turmas nos laboratórios em cada quadrimestre letivo, garantindo a adequação dos espaços às atividades propostas em cada disciplina e melhor utilização de recursos da UFABC.

Os laboratórios são dedicados às atividades didáticas práticas que necessitem de infraestrutura específica e diferenciada, não atendidas por uma sala de aula convencional. São quatro diferentes categorias de laboratórios didáticos disponíveis para os usos dos cursos de graduação da UFABC: secos, úmidos, de informática e de prática de ensino.

- Laboratórios Didáticos Secos são espaços destinados às aulas da graduação que necessitem de uma infraestrutura com bancadas e instalação elétrica e/ou instalação hidráulica e/ou gases, uso de kits didáticos e mapas, entre outros.
- Laboratórios Didáticos Úmidos são espaços destinados às aulas da graduação que

1

UFABC Portaria nº 202/2013. Disponível em http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/portaria_202_procedimentos_seguranca_laboratorios.pdf
f Acesso em: 11 de julho de 2016.

necessitem manipulação de agentes químicos ou biológicos, uma infraestrutura com bancadas de granito, com capelas de exaustão e com instalações hidráulica, elétrica e de gases.

- Laboratórios Didáticos de Informática são espaços destinados às aulas práticas de informática que façam uso de computadores e tecnologia da informação, com acesso à internet e softwares adequados para as atividades desenvolvidas.
- Laboratórios Didáticos Práticas de Ensino são espaços destinados ao suporte dos cursos de licenciatura, desenvolvimento de habilidades e competências para docência da educação básica, podendo ser úteis também para desenvolvimentos das habilidades e competências para docência do ensino superior.

O gerenciamento da infraestrutura dos laboratórios didáticos, materiais, recursos humanos, normas de utilização, de segurança, treinamento, manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos estão sob a responsabilidade da Coordenação de Laboratórios Didáticos.

Cada sala de suporte técnico dos laboratórios didáticos acomoda quatro técnicos com as seguintes funções:

- Nos períodos extra-aula, auxiliam os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), bem como cooperam com os professores para testes e elaboração de experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.
- Nos períodos de aula, oferecem apoio para os professores durante o experimento. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônico, eletrotécnico, materiais, mecânico, químicos, biológicos).

Além dos técnicos, a sala de suporte armazena alguns equipamentos e kits didáticos utilizados nas disciplinas. Os técnicos trabalham em esquema de horários alternados, possibilitando o apoio às atividades práticas ao longo de todo período de funcionamento da UFABC, das 08 às 23h.

A alocação de laboratórios didáticos para as turmas de disciplinas com carga horária prática ou aquelas que necessitem do uso de um laboratório é feita pelo coordenador do curso, a cada quadrimestre, durante o período estipulado pela Pró-Reitoria de Graduação. O docente da disciplina com carga horária alocada nos laboratórios didáticos é responsável pelas aulas práticas da disciplina, não podendo se ausentar do laboratório durante a aula prática.

Atividades como treinamentos, instalação ou manutenção de equipamentos nos laboratórios didáticos são previamente agendadas com a equipe técnica responsável e acompanhadas por um técnico de laboratório.

14.3 BIBLIOTECA

As Bibliotecas da UFABC têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. Ambas as bibliotecas, uma biblioteca central em Santo André e uma

biblioteca setorial em São Bernardo do Campo, prestam atendimento aos usuários de segunda a sexta-feira, das 08h às 22h e aos sábados, das 08h às 13h30. O acervo da Biblioteca atende aos discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e empréstimos conforme sistema de acesso e, quando possível, aos usuários de outras Instituições de Ensino e Pesquisa, por intermédio do Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB, e ainda atende à comunidade externa somente para consultas locais.

A UFABC participa, na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados e publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas publicações de resumos, abrangendo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica, de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas. ²Atualmente, são 41 títulos impressos e 24.650 eletrônicos, relacionados às áreas do conhecimento das disciplinas ofertadas no curso, a saber:

- Ciências Exatas: 5.385 títulos;
- Ciências Humanas: 6.247 títulos;
- Engenharias: 3.441 títulos;
- Ciências Sociais Aplicadas: 4.922 títulos;
- Ciências Biológicas: 4.157 títulos;
- Multidisciplinar: 498 títulos.

No Portal da Capes, há, para essas mesmas áreas do conhecimento, o seguinte número de bases de dados referenciais e de texto completo disponível:

- Ciências Exatas: 229 bases de dados;
- Ciências Humanas: 254 bases de dados;
- Engenharias: 212 bases de dados;
- Ciências Sociais Aplicadas: 230 bases de dados;
- Ciências Biológicas: 208 bases de dados;
- Multidisciplinar: 148 bases de dados.

Por meio de recursos próprios da Instituição, foram adquiridas, nos últimos anos, coleções de e-books com direito perpétuo de conteúdo. Totalizando 25.292 títulos. Apresenta-se, a seguir, a divisão do número dessas coleções disponíveis por área do conhecimento:

- *Behavioral Science*: 371 títulos;
- *Biomedical & Life Sciences*: 2903 títulos;
- *Business & Economics*: 1870 títulos;
- *Chemistry & Material Science*: 1363 títulos;

2

Disponível em: <http://biblioteca.ufabc.edu.br> Acesso em: 07 de jul. de 2016.

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

- *Computer Science*: 6542 títulos;
- *Earth & Environmental Science*: 1523 títulos;
- *Engineering*: 3934 títulos;
- *Humanities, Social Sciences & Law*: 2571 títulos;
- *Mathematics & Statistics*: 1857 títulos;
- *Physics & Astronomy*: 1306 títulos;
- *Professional & Applied Computing*: 1052 títulos.

A Biblioteca ainda oferece um serviço de empréstimo e devolução via malote. Esse serviço possibilita que o usuário efetue a devolução de seus materiais em qualquer uma das unidades do Sistema de Bibliotecas, não importando o seu local de empréstimo. E permite solicitação, conforme disponibilidade do item no acervo da biblioteca de origem, de material para empréstimo via malote. Basta efetuar o pedido do material no balcão de atendimento de uma de nossas unidades. O título, se disponível no acervo, deverá ser retirado na biblioteca de destino no dia útil imediatamente subsequente à solicitação, a partir de 16h.

15. DOCENTES

O corpo docente da UFABC é constituído integralmente (100%) por doutores. Todos os docentes da UFABC (100%) trabalham no regime de tempo integral (40h semanais) e de dedicação exclusiva. Relacionamos a seguir os docentes efetivos credenciados no curso de Bacharelado em Ciência da Computação em julho de 2016.

Nome	Área/subárea de Ingresso na UFABC
Alexandre Noma	Ciência da Computação/Visão Computacional
André Guilherme Ribeiro Balan	Visualização de Mídias Computacionais
André Luiz Brandão	Ciência da Computação
Carlos Alberto Kamienski	Redes e Infra-estrutura de Comunicações
Carlos da Silva dos Santos	Ciência da Computação/Inteligência Artificial
Claudio Nogueira de Meneses	Algoritmos e Otimização
Cristiane Maria Sato	Ciência da Computação
Daniel Morgato Martin	Ciência da Computação/Teoria da Computação
David Corrêa Martins Júnior	Teoria da Computação
Débora Maria Rossi de Medeiros	Computação/Inteligência Artificial
Denise Hideko Goya	Ciência da Computação/Engenharia de Software, Banco de Dados, Segurança de Dados e Segurança de Redes
Diogo Santana Martins	Ciência da Computação
Edson Pinheiro Pimentel	Projeto e Desenvolvimento de Sistemas
Fabiana Soares Santana	Engenharia de Software e Sistemas de Informação
Fabício Olivetti de França	Computação/Inteligência Artificial
Fernando Teubl Ferreira	Ciência da Computação/Engenharia de Software, Banco de Dados, Segurança de Dados e Segurança de Redes
Francisco de Assis Zampirolli	Engenharia de Software/Sistemas de Informação
Francisco Isidro Massetto	Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais e Distribuídos/Sistemas Operacionais Distribuídos
Francisco Javier Roperio Pelaez	Computação Científica
Gordana Manic	Teoria da Computação/Inteligência Artificial
Guiou Kobayashi	Arquitetura e Organização de Computadores, Sistemas Operacionais e Redes de Computadores
Gustavo Sousa Pavani	Engenharia de Software/Sistemas de Informação
Harlen Costa Batagelo	Ciência da Computação/Computação Gráfica, Visão Computacional e Hipermedia

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Itana Stiubiener	Arquitetura e Organização de Computadores, Sistemas Operacionais e Redes de Computadores
Jair Donadelli Júnior	Engenharia de Software e Sistemas de Informação/Teoria da Computação
Jerônimo Cordoni Pellegrini	Teoria da Computação/Inteligência Artificial
Jesús Pascual Mena Chalco	Computação/Computação Gráfica e Visão Computacional
João Paulo Gois	Visualização de Mídias Computacionais
José Artur Quilici Gonzalez	Sistemas Digitais
Juliana Cristina Braga	Ciência da Computação/Inteligência Artificial
Karla Vittori	Inteligência Artificial
Letícia Rodrigues Bueno	Ciência da Computação/Matemática Computacional, Otimização e Combinatória
Lúcia Regina Horta Rodrigues Franco	Engenharia Elétrica
Luis Paulo Barbour Scott	Algoritmos Computacionais, Linguagem de Programação, Lógica e Cognição
Luiz Carlos da Silva Rozante	Computação Científica
Márcio Katsumi Oikawa	Ciência da Computação/Banco de Dados
Maria das Graças Bruno Marietto	Algoritmos Computacionais, Linguagem de Programação, Lógica e Cognição
Monael Pinheiro Ribeiro	Ciência da Computação
Nunzio Marco Torrisi	Redes de Comunicação
Raphael Yokoingawa de Camargo	Computação Científica
Rodrigo de Alencar Hausen	Computação/Matemática Computacional, Otimização e Combinatória
Rogério Perino de Oliveira Neves	Computação Paralela e Concorrente
Ronaldo Cristiano Prati	Computação Científica
Silvia Cristina Dotta	Ciência da Computação/Informática na Educação
Valério Ramos Batista	Geometria e Topologia
Vera Nagamuta	Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais e Distribuídos/Sistemas Operacionais Distribuídos
Vinicius Cifú Lopes	Estatística, Matemática Aplicada e Matemática/Matemática
Wagner Tanaka Botelho	Inteligência Artificial

Tabela 5: Docentes efetivos credenciados no curso de Bacharelado em Ciência da Computação em julho de 2016.

15.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de BCC é constituído conforme as orientações da Resolução ConsePE nº 179/2014³. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

I- contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

II- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

III- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão e sua articulação com a pós-graduação, oriundas das necessidades do curso de graduação, das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas públicas próprias à área de conhecimento; e

IV- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e demais marcos regulatórios.

O atual NDE do BCC foi nomeado através da Portaria nº 15/2016 do CMCC e é composto pelos seguintes docentes:

- Prof. Dr. Carlos Alberto Kamienski;
- Profa. Dra. Cristiane Maria Sato;
- Prof. Dr. Daniel Morgato Martin;
- Prof. Dr. Edson Pinheiro Pimentel;
- Prof. Dr. Jerônimo Cordoni Pellegrini;
- Profa. Dra. Letícia Rodrigues Bueno;
- Prof. Dr. Luiz Carlos da Silva Rozante.

16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO CURSO

Buscando conhecer, avaliar e aprimorar a qualidade e os compromissos de sua missão, a Universidade Federal do ABC (UFABC) tem implementado mecanismos de avaliação permanente para a efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do Curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para o curso.

Um dos mecanismos adotado pela Coordenação do Curso para avaliação do Projeto Político Pedagógico do Bacharelado em Ciência da Computação é a análise e o estabelecimento de ações, a partir dos resultados obtidos pelo Curso e pela Universidade no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), regulamentado e instituído pela Lei nº 10.681, de 14 de abril de 2004.

No Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de Instituições de Educação Superior (IES) e Cursos superiores de Graduação e Sequenciais no sistema federal de ensino, no seu artigo 1º, parágrafo 3º, lê-se que a avaliação realizada pelo SINAES constitui referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover sua qualidade.

No que tange propriamente à estruturação da avaliação estabelecida pelo SINAES, são considerados três tipos de avaliação:

1. Avaliação institucional, que contempla um processo de autoavaliação realizado pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da Instituição de Educação Superior, está já implantada na UFABC, com as seguintes portarias de criação nos últimos anos:

✧ Portaria 88, de 29 de março de 2016. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/portaria-88_29-03-2016-designa-a-composicao-da-cpa.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

✧ Portaria 1004, de 17 de dezembro de 2014. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/portaria-1004-de-17-12-2014-membros-da-sociedade-civil.pdf> Acesso em: 11 jul. 2016.

✧ Portaria 614, de 09 de dezembro de 2009. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=3796 Acesso em: 11 jul. 2016.

✧ Portaria 561, de 17 de junho de 2010. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/cpa_criacao_portaria-561-2010.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

✧ Portaria 108, de 28 de fevereiro de 2013. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/portaria-108-2013_nomeacao-cpa.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

✧ Portaria 605, de 24 de julho de 2014. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/2014_24-07-portaria-605.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

2. Avaliação de curso, que considera um conjunto de avaliações: avaliação dos pares (in loco), avaliação dos estudantes (questionário de Avaliação Discente da Educação Superior – ADES, enviado à amostra selecionada para realização do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes - ENADE), avaliação da Coordenação (questionário específico) e dos Professores do Curso e da CPA. Temos os seguintes relatórios produzidos nos últimos anos:

- ⤴ Relatório parcial CPA 2016. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/relatorio-parcial_2016.pdf

Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Apresentação CPA - I sessão conjunta ConsUni e ConsEPE 2014/2015. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/apresentacao-cpa_i-sessao-conjunta-consuni-consepe_2014-2015.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Relatório parcial CPA 2014. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/relatorio_parcial_cpa_2014_2015_ufabc.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Relatório parcial CPA 2013. Disponível em:

<http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/relatorio-parcial-cpa-2013.pdf>

Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Relatório final de autoavaliação institucional 2010-2012. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/28-05-12_relatorio-de-autoavaliacao-ufabc-ciclo2010-2012.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Relatório parcial de avaliação institucional 2010-2011. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/22-07-11_relatorio-parcial-de-avaliacao-institucional-ufabc-marco2011.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

- ⤴ Relatório 2010 da CPA/UFABC. Disponível em:

http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/administracao/CPA/07-12-10_relatorio-2010_cpa.pdf Acesso em: 11 jul. 2016.

3. Avaliação do Desempenho dos estudantes ingressantes e concluintes, que corresponde à aplicação do ENADE aos estudantes que preenchem os critérios estabelecidos pela legislação vigente (incluem neste exame a prova e os questionários dos alunos, do Coordenador de Curso e da percepção do alunado sobre a prova).

17. ROL DE DISCIPLINAS

17.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BC&T

As disciplinas obrigatórias do BC&T são apresentadas na tabela abaixo. Essas disciplinas somam **90 créditos obrigatórios** e correspondem a uma carga-horária de 1080 horas/aula.

Sigla	Nome	T	P	I	Créditos
BIS0005-15	Bases Computacionais da Ciência	0	2	2	2
BIJ0207-15	Bases Conceituais da Energia	2	0	4	2
BIR0004-15	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4	3
BCS0001-15	Base Experimental das Ciências Naturais	0	3	2	3
BIS0003-15	Bases Matemáticas	4	0	5	4
BCL0306-15	Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente	3	0	4	3
BCL0308-15	Bioquímica: Estrutura, Propriedades e Funções de Biomoléculas	3	2	6	5
BIR0603-15	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4	3
BCM0506-15	Comunicação e Redes	3	0	4	3
BIK0102-15	Estrutura da Matéria	3	0	4	3
BIQ0602-15	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4	3
BIL0304-15	Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	4	3
BCJ0203-15	Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	6	5
BCJ0204-15	Fenômenos Mecânicos	4	1	6	5
BCJ0205-15	Fenômenos Térmicos	3	1	4	4
BCK0103-15	Física Quântica	3	0	4	3
BCN0402-15	Funções de Uma Variável	4	0	6	4
BCN0407-15	Funções de Várias Variáveis	4	0	4	4
BCN0404-15	Geometria Analítica	3	0	6	3
BCK0104-15	Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4	3
BIN0406-15	Introdução à Probabilidade e à Estatística	3	0	4	3
BCN0405-15	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	4
BCM0504-15	Natureza da Informação	3	0	4	3
BCM0505-15	Processamento da Informação	3	2	5	5
BCS0002-15	Projeto Dirigido	0	2	10	2
BCL0307-15	Transformações Químicas	3	2	6	5

Tabela 6: Disciplinas Obrigatórias do BC&T.

17.2 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BCC

As disciplinas obrigatórias do BCC são apresentadas na tabela abaixo. Essas disciplinas somam **124 créditos obrigatórios** e correspondem a uma carga-horária de 1488 horas.

Sigla	Nome	T	P	I	Créditos
MCTB001-17	Álgebra Linear	6	0	5	6
MCTA001-17	Algoritmos e Estruturas de Dados I	2	2	4	4
MCTA002-17	Algoritmos e Estruturas de Dados II	2	2	4	4
MCTA003-17	Análise de Algoritmos	4	0	4	4
MCTA004-17	Arquitetura de Computadores	4	0	4	4
MCTA037-17	Banco de Dados	3	1	4	4
MCTA006-17	Circuitos Digitais	3	1	4	4
MCTA007-17	Compiladores	3	1	4	4
MCTA008-17	Computação Gráfica	3	1	4	4
MCTA009-13	Computadores, Ética e Sociedade	2	0	4	2
MCTA033-15	Engenharia de Software	4	0	4	4
MCTA014-15	Inteligência Artificial	3	1	4	4
MCTA015-13	Linguagens Formais e Automata	3	1	4	4
NHI2049-13	Lógica Básica	4	0	4	4
MCTB019-17	Matemática Discreta	4	0	4	4
MCTA016-13	Paradigmas de Programação	2	2	4	4
MCTA028-15	Programação Estruturada	2	2	4	4
MCTA017-17	Programação Matemática	3	1	4	4
MCTA018-13	Programação Orientada a Objetos	2	2	4	4
MCTA029-17	Projeto de Graduação em Computação I	0	8	8	8
MCTA030-17	Projeto de Graduação em Computação II	0	8	8	8
MCTA031-17	Projeto de Graduação em Computação III	0	8	8	8
MCTA022-17	Redes de Computadores	3	1	4	4
MCTA023-17	Segurança de Dados	3	1	4	4
MCTA024-13	Sistemas Digitais	2	2	4	4
MCTA025-13	Sistemas Distribuídos	3	1	4	4
MCTA026-13	Sistemas Operacionais	3	1	4	4
MCTA027-17	Teoria dos Grafos	3	1	4	4

Tabela 7: Disciplinas Obrigatórias do BCC.

17.3 DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA

Para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação, o aluno deverá cursar **30 créditos em disciplinas de opção limitada**, que devem ser escolhidas dentre as relacionadas na tabela abaixo.

Outras disciplinas poderão ser aceitas como opção limitada para o BCC, se houver aprovação prévia da Coordenação 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.

Sigla	Nome	T	P	I	Créditos
MCZA035-17	Algoritmos Probabilísticos	4	0	4	4
MCZA036-17	Análise de Algoritmos II	4	0	4	4
MCZA001-13	Análise de Projetos	2	0	2	2
MCTB007-17	Anéis e Corpos	4	0	4	4
MCZA002-17	Aprendizado de Máquina	4	0	4	4
MCZA003-17	Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	4	0	4	4
MCZA004-13	Avaliação de Desempenho de Redes	3	1	4	4
MCZA005-17	Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão	3	1	4	4
MCTB009-17	Cálculo Numérico	4	0	4	4
MCZA037-17	Combinatória Extremal	4	0	4	4
MCZA006-17	Computação Evolutiva e Conexionalista	4	0	4	4
ESZG013-17	Empreendedorismo	2	2	2	4
MCZA007-13	Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios	4	0	4	4
MCZA051-17	Estágio Supervisionado em Computação	4	0	8	4
ESZI030-17	Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	3	1	4	4
MCZA016-17	Gestão de projetos de software	4	0	4	4
ESZG019-17	Gestão Estratégica e Organizacional	2	0	2	2
MCTB018-17	Grupos	4	0	4	4
MCZB012-13	Inferência Estatística	4	0	4	4
ESZI013-17	Informática Industrial	0	4	4	4
MCZA008-17	Interação Humano-Computador	4	0	4	4
ESZB022-17	Introdução à Bioinformática	3	1	4	4
MCZB015-13	Introdução à Criptografia	4	0	4	4
MCZB018-13	Introdução à Modelagem e Processos Estocásticos	3	1	4	4
MCTC021-15	Introdução à Neurociência Computacional	2	2	4	4
MCZA032-17	Introdução à Programação de Jogos	2	2	4	4
ESZI034-17	Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	2	2	4	4
MCZA010-13	Laboratório de Engenharia de Software	0	4	4	4
MCZA011-17	Laboratório de Redes	0	4	4	4
MCZA012-13	Laboratório de Sistemas Operacionais	0	4	4	4
MCZA013-13	Lógicas não Clássicas	4	0	4	4
MCZA014-17	Métodos de Otimização	4	0	4	4
MCZA015-13	Mineração de Dados	3	1	4	4

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

ESTG013-17	Pesquisa Operacional	4	0	5	4
ESZI022-17	Planejamento de Redes de Informação	2	2	4	4
MCZA038-17	Prática Avançada de Programação A	0	4	4	4
MCZA039-17	Prática Avançada de Programação B	0	4	4	4
MCZA040-17	Prática Avançada de Programação C	0	4	4	4
MCZA041-17	Processamento de Imagens Utilizando GPU	4	0	4	4
MCZA017-13	Processamento de Linguagem Natural	4	0	4	4
MCTC022-15	Processamento de Sinais Neurais	1	3	4	4
MCZA018-17	Processamento Digital de Imagens	3	1	4	4
MCZA042-17	Processo e Desenvolvimento de Softwares Educacionais	0	4	4	4
MCZA033-17	Programação Avançada para Dispositivos Móveis	0	4	4	4
ESZI033-17	Programação de Dispositivos Móveis	0	2	4	2
MCZA019-17	Programação para Web	2	2	4	4
MCZA020-13	Programação Paralela	4	0	4	4
MCZA034-17	Programação Segura	2	2	4	4
MCZA021-17	Projeto de Redes	4	0	4	4
MCZA022-17	Projeto Interdisciplinar	0	4	4	4
MCZA023-17	Redes Convergentes	4	0	4	4
ESZI029-17	Redes WAN de Banda Larga	3	1	4	4
MCZA024-17	Redes sem Fio	3	1	4	4
MCZA044-17	Robótica e Sistemas Inteligentes	2	2	4	4
MCZA045-17	Robótica Educacional	2	2	4	4
MCZA025-13	Segurança em Redes	2	2	4	4
MCZA046-17	Semântica de Linguagem de Programação	4	0	4	4
MCZA026-17	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	2	2	4	4
MCZA027-17	Sistemas de Informação	4	0	4	4
ESZI014-17	Sistemas Inteligentes	3	1	4	4
MCZA028-13	Sistemas Multiagentes	3	1	4	4
MCZA029-13	Sistemas Multimídia	2	2	4	4
MCZA047-17	Sistemas Multi-Robôs Sociais	2	2	4	4
MCZA050-17	Técnicas Avançadas de Programação	2	2	4	0
NHZ5019-15	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	3	0	3	3
MCZB033-17	Teoria da Recursão e Computabilidade	4	0	4	4
MCZA048-17	Teoria Espectral de Grafos	4	0	4	4
MCZA049-17	Tópicos Emergentes em Banco de Dados	4	0	4	4
MCZA030-17	Vida Artificial na Computação	2	0	4	2
ESZA019-17	Visão Computacional	3	1	4	4
MCZA031-13	Web Semântica	4	0	4	4

Tabela 8: Disciplinas de Opção Limitada do BCC.

As ementas das disciplinas obrigatórias e de opção limitada oferecidas pelo BCC encontram-se nos Anexos A e B. As ementas para as disciplinas de opção limitada ofertadas por outros cursos de graduação da UFABC encontram-se no Anexo C. As ementas para as disciplinas obrigatórias do BC&T encontram-se no Anexo D.

18. OFERTA DE DISCIPLINA NA MODALIDADE SEMIPRESENCIAL

O regime de ensino do Bacharelado em Ciência da Computação, vinculada a este projeto pedagógico, permite a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial desde que esta oferta não ultrapasse 20 % (vinte por cento) da carga horária total do curso conforme previsto na Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004 (DOU de 13/12/2004, Seção 1, p. 34).

A Resolução CG nº 10/2015 estabelece normas e procedimentos para oferecimento de disciplinas semipresenciais em cursos de graduação presenciais da UFABC.

Em consonância com a Portaria do Ministério de Educação e Cultura no. 4059 de 10 de dezembro de 2004, o Bacharelado em Ciência da Computação poderá ofertar componentes curriculares que, total ou parcialmente, utilizem as modalidades de ensino semipresencial ou tutorial os quais, doravante, serão denominados simplesmente de “modalidade semipresencial”. Nos termos da Portaria 4059/2004:

- As avaliações dos componentes curriculares ofertados na modalidade referida serão presenciais;
- Uma mesma disciplina do Bacharelado em Ciência da Computação poderá ser ofertada nos formatos presencial e semipresencial, com Planos de Ensino devidamente adequados à sua oferta;
- O número de créditos atribuídos a um componente curricular será o mesmo em ambos os formatos;
- Para fins de registros escolares, não existe nenhuma distinção entre as ofertas presencial ou semipresencial de um dado componente curricular;

O gerenciamento dos 20% de oferecimento deve obrigatoriamente seguir as normas e regulamentações da Universidade Federal do ABC, considerando as exigências e os critérios mínimos de qualidades estabelecidos pelos seguintes documentos legais:

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Decreto/D5622compilado.htm Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm. Acesso em: 07 jul. 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 4.059, de 10 de dezembro de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf Acesso em: 07 jul. 2016.

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

- BRASIL. Ministério da Educação. Referencias de qualidade para a educação a distância. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> Acesso em: 07 jul. 2016.

- ▲ BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Diretoria de Avaliação da Educação Superior. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_com_alteracoes_maio_12.pdf. Acesso em: 07 jul. 2016.

19. REGRAS DE TRANSIÇÃO

A seguir apresentamos as regras de transição entre o projeto pedagógico de 2015 e o projeto pedagógico de 2017.

Art. 1º A nova matriz curricular (matriz 2017) entrará em vigor assim que aprovada por todos os órgãos deliberativos de acordo com a Resolução ConsEPE N° 140 e será plenamente oferecida para os ingressantes a partir do ano de 2017 na Universidade Federal do ABC.

Art. 2º Os alunos que ingressaram na UFABC anteriormente a 2017 poderão integralizar o curso de acordo com a matriz curricular do projeto pedagógico do BCC de 2017 ou de acordo com a matriz curricular do projeto pedagógico vigente no seu ano de ingresso. Caberá ao aluno realizar a análise da sua situação com relação ao coeficiente de progressão e decidir por qual matriz pretende obter o grau de bacharel em Ciência da Computação.

§1º Durante dois anos, contados a partir do 2º quadrimestre de 2017, o BCC ainda ofertará as disciplinas MCTA034-15 - Estágio Supervisionado em Computação I, MCTA035-15 - Estágio Supervisionado em Computação II e MCTA036-15 - Estágio Supervisionado em Computação III constantes na matriz de 2015, mas extintas na matriz 2017.

Art. 3º Caso o discente siga a matriz 2017, ele poderá convalidar as disciplinas da matriz 2015, conforme relacionado no Anexo F ao final deste documento.

§1º Será necessário cumprir em sua totalidade uma das matrizes para ter direito à integralização do curso.

§2º As disciplinas MCTA034-15 - Estágio Supervisionado em Computação I, MCTA035-15 - Estágio Supervisionado em Computação II e MCTA036-15 - Estágio Supervisionado em Computação III serão consideradas disciplinas de opção limitada para o discente que integralizar o curso pela matriz 2017.

Art. 4º Os casos omissos serão resolvidos pela coordenação do curso, representada pelo seu coordenador, com o apoio da Pró-Reitoria de Graduação.

20. ANEXOS

ANEXO A. EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BCC

Álgebra Linear

Sigla: MCTB001-17

T-P-I: 6-0-5

Carga horária: 72 horas

Quadrimestre: 7º

Recomendações: Geometria analítica

Objetivos: O objetivo desta disciplina consiste em fazer com que o aluno entre em contato com o conceito de Espaço Vetorial e suas aplicações, mormente na resolução de sistemas de equações lineares. A Álgebra Linear tem se mostrado relevante no Cálculo Numérico e nos aspectos teóricos da ciência da computação, sendo imprescindível para os futuros formandos.

Conteúdo Programático: Sistemas de Equações Lineares: Sistemas e matrizes; Matrizes escalonadas; Sistemas homogêneos; Posto e Nulidade de uma matriz. Determinantes. Espaço Vetorial: Definição e exemplos; Subespaços vetoriais; Combinação linear; Dependência e independência linear; Base de um espaço vetorial e mudança de base. Produto Interno. 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.

Bibliografia Básica

1. BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. L. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. **Álgebra linear**, 3ª edição. São Paulo, SP: Harbra, 1986.
2. ANTON, H. **Álgebra linear com aplicações**. 8ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.
3. APOSTOL, T. **Cálculo**. Volume 2. Waltham, USA: Reverte, 1994.

Bibliografia Complementar

1. COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo-EDUSP, 2001.
2. LIMA, E. L. **Álgebra linear**. 6ª edição. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2003.
3. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. **Linear algebra**. 2ª edição. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, 1971.
4. AXLER, S. **Linear algebra done right**. 2ª edição. New York, USA: Springer-Verlag, 2015.
5. CALLIOLI, C. A. DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6ª edição. São Paulo, SP: Atual, 1990.
6. LANG, S. **Linear algebra**. New York, USA: Springer, 1987.

Observação: disciplina compartilhada com o Bacharelado em Matemática.

Algoritmos e Estruturas de Dados I

Sigla: MCTA001-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 6º

Recomendações: Programação Estruturada

Objetivos: (i) Apresentar as diversas estruturas de dados fundamentais, como estruturas lineares (listas encadeadas, pilhas, filas, etc.), estruturas não-lineares (árvores), os algoritmos básicos para a sua manipulação, assim como as suas aplicações; (ii) Introduzir noções básicas de complexidade de algoritmos e técnicas básicas para comparação dos tempos de execução dos algoritmos estudados; (iii) Apresentar a importância da escolha da estrutura de dados e algoritmos adequados para a resolução de problemas de maneira eficiente.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. KNUTH, D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
3. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C: parts 1-4 (fundamental algorithms, data structures, sorting, searching)**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.

Bibliografia Complementar

1. RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. **Programação em C++: conceitos básicos e algoritmos**. Lisboa, PRT: FCA Editora de Informática, 2000.
2. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM Y.; AUGENSTEIN M. J. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.
3. DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2002.
4. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
5. ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com implementação em Java e C++**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007.

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Sigla: MCTA002-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 8º

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Objetivos: (i) Apresentar técnicas de pesquisa em memória primária através de hashing, union-find e árvores balanceadas de busca; (ii) Apresentar conceitos e noções de estruturas de dados em armazenamento secundário, especialmente discos rígidos, caracterizando operações fundamentais do processamento de arquivos; (iii) Apresentar conceitos de otimização de estruturas de dados considerando as características de funcionamento dos discos rígidos, inclusive a ordenação de conjuntos de valores que não cabem em memória principal; (iv) Apresentar conceitos de indexação multinível por meio das árvores B ; (v) Apresentar conceitos de compressão de dados.

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

Bibliografia Básica

1. FOLK, M.; ZOELLICK, B.; RICCARDI, G. **File structures: an object-oriented approach using C++**. 3ª edição. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.
2. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
3. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C: parts 1-4 (fundamental algorithms, data structures, sorting, searching)**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.

Bibliografia Complementar

1. ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com implementação em Java e C++**. São Paulo, SP: Editora Thomson, 2007.
2. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.
3. RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. **Programação em C++: conceitos básicos e algoritmos**. Lisboa, PRT: FCA Editora de Informática, 2000.
4. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM Y.; AUGENSTEIN M. J. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.
5. DROZDEK, A. **Estruturas de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2002.

Análise de Algoritmos

Sigla: MCTA003-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 7º

Recomendações: Matemática Discreta, Algoritmos e Estruturas de Dados I

Objetivos: (i) Apresentar noções e conceitos de complexidade de computação; (ii) Apresentar métodos e conceitos que permitam ao aluno, de maneira confiável, avaliar a qualidade de um algoritmo. A essência destes métodos e conceitos estará focalizada no cálculo de complexidade e prova de corretude de algoritmos; (iii) Caracterizar técnicas gerais de desenvolvimento de algoritmos que permitam ao aluno melhor projetá-los conforme sua natureza. As técnicas gerais escolhidas a serem estudadas são Divisão e Conquista, Método Guloso e Programação Dinâmica; (iv) Apresentar noções básicas de Classes de Complexidade, em particular as classes P, NP e NP-Completo.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos: recorrências, medidas de complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso. Técnicas gerais de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso e programação dinâmica. Classes de complexidade: P, NP e NP-completude.

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. SZWARCFITER, J. L.; MARKEZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.
3. ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos com implementação em Java e C++**. São Paulo, SP: Editora Thomson, 2007.

Bibliografia Complementar

1. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. **Algorithms**. Boston: McGraw-Hill, 2008.
2. TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. **Complexidade de algoritmos: análise, projeto e métodos**. Porto Alegre, RS: Sagra, 2005.
3. GREENE, D. H.; KNUTH, D. E. **Mathematics for the analysis of algorithms**. 3ª Edição. Boston, USA: Birkhäuser, 1990.
4. KNUTH D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
5. AHO, A. V.; HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. **Data structures and algorithms**. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1983.

Arquitetura de Computadores

Sigla: MCTA004-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 8º

Recomendações: Circuitos Digitais, Sistemas Digitais

Objetivos: (i) Apresentar os conceitos fundamentais de Arquitetura e Organização de Computadores; (ii) Relacionar a aplicação dos conceitos fundamentais nos projetos modernos de Sistemas Computacionais; (iii) Apresentar e discutir o papel da tecnologia na implementação das Arquiteturas de Computadores e de Sistemas Computacionais; (iv) Apresentar as estratégias e técnicas de melhoria de desempenho e confiabilidade dos Sistemas Computacionais.

Conteúdo Programático: História e Evolução dos Computadores e Sistemas; Estrutura de Computadores Digitais; Lógica Digital Binária; Processamento; Instruções e linguagem de máquina; Microprocessadores modernos: pipeline, super-escalar, RISC; Memórias cache e gerenciamento de memórias; Arquitetura de computadores pessoais; Arquitetura de Computadores Paralelos; Sistemas Computacionais: desempenho e confiabilidade.

Bibliografia Básica

1. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall Brasil, 2010.
2. TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall Brasil, 2007.
3. HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa**. 5ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2013.

Bibliografia Complementar

1. PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. **Organização e projeto de computadores: a interface hardware / software**. 4ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2014.
2. NULL, L.; LOBUR, J. **Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.
3. HARRIS, D.; HARRIS, S. **Digital design and computer architecture**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2013.
4. DANTAS, M. **Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books; 2005.
5. WEBER, R. F. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Sagra, 2004.

Banco de Dados

Sigla: MCTA037-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 8º

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Objetivos: Apresentar conceitos, técnicas e características básicas dos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD). Apresentar conceitos e técnicas para o projeto e implementação de sistemas de banco de dados, incluindo modelagem de dados, dependências funcionais, normalização, álgebra relacional e a linguagem SQL.

Conteúdo Programático: 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, Álgebra Relacional e SQL.

Bibliografia Básica

1. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de banco de dados**. 4ª edição. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2005.
2. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistema de banco de dados**. 5ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2012.
3. HEUSER, C. A. **Projetos de banco de dados**. 6ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

Bibliografia Complementar

1. DATE, C. J. **Introdução aos sistemas de banco de dados**. 8ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.
2. GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN J. D.; WIDOW, J. **Database systems: the complete book**. 2ª edição. Upper Saddle River, USA: Pearson Prentice Hall, 2009.
3. RAMAKRISHNAN, R. **Sistemas de bancos de dados**. 3ª edição. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
4. TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.
5. DATE, C. J. **Database in depth: relational theory for practitioners**. Sebastopol, USA: O'Reilly Media, 2005.

Circuitos Digitais

Sigla: MCTA006-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 6º

Recomendações: Não tem

Objetivos: Apresentar as técnicas e os componentes lógicos discretos utilizados no projeto de circuitos digitais.

Conteúdo Programático: Sistema de numeração. Portas lógicas. Álgebra booleana. Circuitos combinacionais e técnicas de simplificação. Codificadores, decodificadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flops, registradores e contadores. Elementos de memória.

Bibliografia Básica

1. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
2. VAHID, F. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.
3. BIGNELL, J.; DONOVAN, R. **Eletrônica digital**. São Paulo, SP: Cengage learning, 2009.

Bibliografia Complementar

1. ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos sistemas digitais**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.
2. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. 40ª edição. São Paulo, SP: Érica, 2006.
3. KATZ, R. H.; BORRIELLO, G. **Contemporary logic design**. 2ª edição. Upper Saddle River, USA: Pearson Prentice Hall, 2005.
4. WAKERLY, John F. **Digital design: principles and practices**. 4ª edição. Upper Saddle River, USA: Pearson/Prentice Hall, 2006.
5. AGARWAL, A.; LANG, J. H. **Foundations of analog and digital electronic circuits**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann Publishers, 2005.

Compiladores

Sigla: MCTA007-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 10º

Recomendações: Linguagens Formais e Automata, Algoritmos e Estruturas de Dados I, Algoritmos e Estruturas de Dados II.

Objetivos: A implementação de uma linguagem de programação exige conhecimento teórico abstrato de Linguagens Formais, habilidade de programação muito desenvolvida, conhecimento detalhado da linguagem a ser implementada, domínio de diversas estruturas de dados e compreensão da arquitetura das máquinas nas quais a linguagem será implementada, incluindo a sua linguagem de montagem (incluem-se nestas as chamadas máquinas virtuais). Sendo assim, a disciplina de Compiladores é uma oportunidade importante de consolidação de conhecimentos desenvolvidos em outras disciplinas. Este curso, além da consolidação dos conceitos já mencionados, tem também o objetivo de preparar o aluno a compreender e especificar uma linguagem de programação definindo e implementando cada estrutura de seu compilador (Analisadores Léxico, Sintático, Semântico e Geração de Código).

Conteúdo Programático: Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Ambientes de Execução. Geração de Código. Projeto e Implementação de um Compilador.

Bibliografia Básica

1. LOUDEN, K. C. **Compiladores: princípios e práticas**. São Paulo, SP: Thomson Pioneira, 2004.
2. RICARTE, I. **Introdução à compilação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. AHO, A.; LAM, M.; SETHI, R.; ULLMAN, J. D. **Compilers: principles, techniques, and tools**. 2ª edição. Boston, USA: Addison Wesley, 2007.

Bibliografia Complementar

1. APPEL, A. W. **Modern compiler implementation in C**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.
2. HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. **Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.
3. HERLIHY, M.; SHAVIT, N. **The art of multiprocessor programming**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.
4. MENEZES, P. F. B. **Linguagens formais e autômatos**. 5ª edição. Porto Alegre, RS: Sagra, 2005.
5. RAMOS, M. V. M.; JOSÉ NETO, J.; VEGA, Í. S. **Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

Computação Gráfica

Sigla: MCTA008-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 11º

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I, Geometria Analítica.

Objetivos: Apresentar ao aluno conceitos teóricos e técnicas de programação em Computação Gráfica.

Conteúdo Programático: Computação gráfica; sistemas gráficos; primitivas gráficas e seus atributos; transformações geométricas; projeções paralela e perspectiva; câmera virtual; definição de objetos e cenas tridimensionais; o processo de rendering: fontes de luz; remoção de superfícies ocultas; modelos de iluminação e de tonalização; animação computacional; texturas. Introdução aos shaders programáveis. (utilizando alguma API gráfica, preferencialmente OpenGL).

Bibliografia Básica

1. GOMES, J.; VELHO, L. **Fundamentos da computação gráfica**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2003.
2. AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação gráfica: geração de imagens**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.
3. HEARN, D. **Computer graphics with openGL**. 3ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ANGEL, E. **Interactive computer graphics: a top-down approach using openGL**. 4ª edição. Boston, USA: Pearson/Addison-Wesley, 2006.
2. ANGEL, E. **OpenGL: a primer**. 2ª edição. Boston, USA: Pearson/Addison Wesley, 2004.
3. BAILEY, M. J.; CUNNINGHAM, S. **Graphics shaders: theory and practice**. Wellesley, USA: A K Peters, 2009.
4. HEARN, D.; BAKER, M. P. **Computer graphics with openGL**. 3ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2004.
5. SHIRLEY, P.; ASHIKHMIN, M.; GLEICHER, M.; MARSCHNER, S.; REINHARD, E.; SUNG, K.; THOMPSON, W.; WILLEMSSEN, P. **Fundamentals of computer graphics**. 2ª edição. Wellesley, USA: A K Peters, 2005.
6. SHREINER, D.; WOO, M.; NEIDER, J.; DAVIS, T. **OpenGL programming guide: the official guide to learning openGL, version 2**. 5ª edição. New Jersey, USA: Addison Wesley, 2005.

Computadores, Ética e Sociedade

Sigla: MCTA009-13

T-P-I: 2-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 7º

Recomendações: Não tem.

Objetivos: O objetivo do curso é formar e despertar uma consciência crítica e responsável sobre os diversos aspectos associados aos impactos da Informática na sociedade, analisando suas influências positivas e negativas.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. DUPAS, G. **Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia de novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso**. 2ª edição. São Paulo, SP: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2001.
2. SPINOZA, B. **Ética**. 2ª edição. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2008.
3. MARÍAS, J. **História da filosofia**. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2004.

Bibliografia Complementar

1. MASIERO, P. C. **Ética em computação**. São Paulo, SP: EDUSP, 2008.
2. RACHELS, J. **Elementos de filosofia moral**. Lisboa, PRT: Gradiva, 2004.
3. GORDON, G. **The Internet: a philosophical inquiry**. London, UK: Routledge, 1999.
4. MILL, J. S. **Utilitarianism**. 2ª edição. Indianapolis, USA: Hackett, 2001.
5. SCHAFF, A. **A sociedade informática**. São Paulo, SP: Brasiliense, 2007.

Engenharia de Software

Sigla: MCTA033-15

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 9º

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: Apresentar as principais técnicas, métodos e ferramentas usadas para o desenvolvimento e manutenção de Software. Desenvolver estudos de casos baseados nos principais conceitos, técnicas e métodos apresentados.

Conteúdo Programático: Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Modelagem e especificação de requisitos de software. Análise de requisitos de software. Verificação e validação de requisitos de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Ferramentas para engenharia de requisitos. Métricas de requisitos de software. Requisitos e prototipagem de interfaces. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software

Bibliografia Básica

1. PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 7ª edição. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 2011.
2. SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 10ª edição. São Paulo, SP: Addison-Wesley, 2007.
3. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. E.; JACOBSON, I. **UML, guia do usuário**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.

Bibliografia Complementar

1. BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.
2. BRUEGGE, B.; DUTOIT, A. H. **Object-oriented software engineering: using UML, patterns, and Java**. 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.
3. GUEDES, G. T. A. **UML 2: uma abordagem prática**. São Paulo, SP: Novatec, 2009.
4. JACOBSON, I. **Object-oriented software engineering: a use case driven approach**. New York, NY: ACM Press, 1992.
5. LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.

Inteligência Artificial

Sigla: MCTA014-15

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 8º

Recomendações: Lógica Básica, Processamento da Informação.

Objetivos: Habilitar a aplicação de conceitos e técnicas de Inteligência Artificial (IA) e enfatizar o projeto e a construção de sistemas de resolução de problemas usando técnicas de IA, aplicados a classes de tarefas que muitas vezes estão fora do alcance de técnicas computacionais tradicionais.

Conteúdo Programático: Introdução à Inteligência Artificial. Agentes inteligentes. Resolução de problemas utilizando técnicas de busca. Sistemas Baseados no Conhecimento. Representação do conhecimento. Tratamento de incerteza. Aprendizado.

Bibliografia Básica

1. RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 2ª edição. New Jersey, USA: Prentice Hall : Pearson Education, 2003.
2. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Barueri, SP: Manole, 2003.
3. SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. **Reinforcement learning: an introduction**. Cambridge, USA: MIT Press, 1998.

Bibliografia Complementar

1. BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial: ferramentas e teorias**. 3ª edição. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.
2. BRACHMAN, R. J.; LEVESQUE, H. J. **Knowledge representation and reasoning**. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann, 2004.
3. MORTARI, C. **Introdução à lógica**. São Paulo, SP: Editora da UNESP, 2001.
4. JURAFSKY, D.; MARTIN, J. H. **Speech and language processing**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.
5. WOOLDRIDGE, M. **Introduction to multiagent systems**. 2ª edição. Chichester, UK: John Wiley and Sons, 2009.

Linguagens Formais e Automata

Sigla: MCTA015-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 9o

Recomendações: Programação Estruturada.

Objetivos: A disciplina possui os seguintes objetivos: (i) Apresentar os conceitos fundamentais da teoria da computação. (ii) Familiarizar o aluno com modelos teóricos de um computador e o tratamento formal de tais modelos. (iii) Apresentar ao aluno as diferentes classes de linguagens. (iv) Preparar o aluno para o posterior estudo de técnicas de construção de Compiladores e processamento de Linguagem Natural. (v) Refinar a habilidade do aluno para tratar com conceitos formais abstratos.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos. Linguagens regulares: autômatos determinísticos e não-determinísticos, expressões regulares. Linguagens livres de contexto: gramática, autômatos a pilha. Linguagens recursivamente enumeráveis: máquinas de Turing determinísticas e não-determinísticas. Indecidibilidade: o problema da parada. Complexidade: definição das classes P e NP.

Bibliografia Básica

1. SIPSER, M. Introdução à teoria da computação. 2ª edição. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2007.
2. HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, D. J.; MOTWANI, R. **Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 2003.
3. LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. **Elementos de teoria da computação**. 2ª edição. New York, USA: Bookman Companhia, 2000.

Bibliografia Complementar

1. YAN, S. Y. **An introduction to formal languages and machine computation**. Singapore, SGP: World Scientific Publishing Company, 1998.
2. RICH, E. A. **Automata, computability and complexity: theory and applications**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2007.
3. ANDERSON, J. **Automata theory with modern applications**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2006.
4. SHALLIT, J. A. **Second course in formal languages and automata theory**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.
5. SALOMAA, A. **Computation and automata**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1985.

Lógica Básica

Sigla: NHI2049-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 5º

Recomendações: Bases Epistemológicas da Ciência Moderna; Funções de uma Variável.

Objetivos: Apresentar conceitos e teoremas de lógica de primeira ordem clássica, seus e usos. Apresentar diferentes métodos de prova para lógica proposicional, de forma que o aluno possa trabalhar com cálculo proposicional. Apresentar conceitos e elementos da lógica de primeira ordem. Apresentar conceitos e elementos básicos da linguagem Prolog. Apresentar o Paradigma de programação em Lógica.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. COSTA, N. C. A. **Ensaio sobre os fundamentos da lógica**. São Paulo, SP: Hucitec, 2008.
2. MORTARI, C. A. **Introdução à lógica**. São Paulo, SP: Editora da Unesp, 2001.
3. OLIVEIRA, A. J. F. **Lógica & aritmética: uma introdução à lógica, matemática e computacional**. 3ª edição. Lisboa, PRT: Gradiva, 2010.

Bibliografia Complementar

1. BLANCHÉ, R.; DUBUCS, J. **História da lógica**. Lisboa, PRT: Edições 70, 1996.
2. CARNIELLI, W.; EPSTEIN, R. L. **Computabilidade, funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática**. São Paulo, SP: Unesp, 2006.
3. DEVLIN, K. **Sets, functions, and logic: an introduction to abstract mathematics**. 3ª edição. Boca Raton, USA: Chapman & Hall, 2004.
4. ENDERTON, H. B. **A mathematical introduction to logic**. 2ª edição. San Diego, USA: Academic Press, 2001.
5. HAACK, S.; LORENZI, H. **Filosofia das lógicas**. São Paulo, SP: UNESP, 2002.
6. KNEALE, W. C; KNEALE, M. **The development of logic**. Oxford, UK: Clarendon Press, 1962.
7. MENDELSON, E. **Introduction to mathematical logic**. 4ª edição. London, UK: Chapman & Hall, 1997.
8. SUPPES, P. **Introduction to logic**. Mineola, USA: Dover Publications, 1999.

Matemática Discreta

Sigla: MCTB019-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 6º

Recomendações: Funções de Uma Variável.

Objetivos: Apresentar conceitos, métodos e técnicas da Matemática Discreta e usá-los como ferramentas para modelar e resolver, de modo formal, problemas de Computação.

Conteúdo Programático: Teoria Intuitiva dos Conjuntos. Operações com Conjuntos. Álgebra de Conjuntos. Relações. Relações de Equivalência. Relações de Ordem. Funções. Coleções de Conjuntos. Conjuntos Numéricos. Cardinalidade. Técnicas de Demonstração: Prova Direta. Prova por Contradição. Indução Finita. Introdução à Análise Combinatória. Princípio multiplicativo. Princípio aditivo. Permutação, arranjo, combinação. Princípio de inclusão e exclusão. O princípio da casa dos pombos. Funções geradoras. Partição de um inteiro. Relações de recorrência.

Bibliografia Básica

1. MURARI, I. T. C.; SANTOS, J. P. O.; MELLO, M. P. **Introdução à análise combinatória**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2008.
2. LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. **Matemática discreta**. Rio de Janeiro, RJ: SBM, 2013.
3. GRIMALDI, R. P. **Discrete and combinatorial mathematics: an applied introduction**. 5ª edição. Boston, USA: Addison-Wesley, 2004.

Bibliografia Complementar

1. SCHEINERMAN, E. R. **Matemática discreta: uma introdução**. São Paulo, SP: Thomson, 2011.
2. MATOSEK, J.; NESETRIL, J. **Invitation to discrete mathematics**. 2ª edição. Oxford, UK: Oxford University Press, 2009.
3. ROSEN, K. H. **Matemática discreta e suas aplicações**. 6ª edição. São Paulo, SP: McGrawHill, 2009.
4. HALMOS, P. R. **Teoria ingênua dos conjuntos**. São Paulo, SP: Ciência Moderna, 2001.
5. VELLEMAN, D. J. **How to prove it: a structured approach**. 2ª edição. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2006.
6. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. **Teoria e problemas de matemática discreta**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.

Paradigmas de Programação

Sigla: MCTA016-13

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 10º

Recomendações: Processamento da Informação, Programação Orientada a Objetos.

Objetivos: Esta disciplina traz à atenção do aluno as diversas diferenças fundamentais entre grandes famílias de linguagens de programação, tanto em teoria como de forma prática. Esta visão tem efeitos importantes, nem sempre perceptíveis: ao apreciar diversas técnicas de programação e mecanismos peculiares de linguagens de programação diferentes, o estudante expande seu leque de técnicas e rompe sua rigidez de concepção a respeito do que vem a ser programar. Além disso, há situações onde um paradigma se aplicará com mais sucesso do que outro. Pode-se sem dúvida afirmar que a programação em diferentes paradigmas auxilia na melhoria da qualidade da programação de forma geral.

Conteúdo Programático: visão comparativa entre os paradigmas de programação. Paradigma funcional. Paradigma concorrente.

Bibliografia Básica

1. MELO A. C.; SILVA F. S. C. **Princípios de linguagem de programação**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003.
2. SEBESTA, R. W. **Conceitos de linguagens de programação**. 9ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
3. HANKIN, C. **An introduction to lambda-calculi for computer scientists**. London, UK: King's College, 2004.

Bibliografia Complementar

1. THOMPSON, S. **Type theory and functional programming**. Wokingham, UK: Addison-Wesley, 1991.
2. PIERCE, B. **Types and programming languages**. Cambridge, USA: MIT Press, 2002.
3. FLANAGAN, D.; MATSUMOTO, Y. **A linguagem de programação Ruby**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2008.
4. BIRD, R.; WADLER P. **Introduction to functional programming**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1994.
5. DYBVIG, K. **The scheme programming language**. 4ª edição. Cambridge, USA: MIT Press, 2009.
6. O'SULLIVAN, B.; STEWART, D.; GOERTZEN, J. **Real world Haskell**. Sebastopol, USA: O'Reilly, 2009.
7. BEN-ARI, M. **Principles of concurrent and distributed programming**. 2ª edição. Harlow, UK: Addison Wesley, 2006.

8. WILKINSON, B; ALLEN, M. **Parallel programming**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1999.
 9. DOETS, K.; VAN EIJCK, E. **The Haskell road to logic, maths and programming**. London, UK: King's College, 2004.
-

Programação Estruturada

Sigla: MCTA028-15

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 5º

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: Apresentar noções básicas e intermediárias sobre algoritmos, programação em linguagens compiladas, compilação, programas em execução (processos), ponteiros, alocação estática e dinâmica de memória, vetores e matrizes, funções e passagem de parâmetros, registros, arquivos e recursividade. Aplicar todos os conceitos apresentados no contexto da resolução de problemas clássicos e novos da computação.

Conteúdo Programático: Apresentar noções básicas e intermediárias sobre algoritmos, programação em linguagens compiladas, compilação, programas em execução (processos), ponteiros, alocação estática e dinâmica de memória, vetores e matrizes, funções e passagem de parâmetros, registros, arquivos e recursividade. Aplicar todos os conceitos apresentados no contexto da resolução de problemas clássicos e novos da computação.

Bibliografia Básica

1. PINHEIRO, F. A. C. **Elementos de programação em C**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.
2. FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. 3ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2005.
3. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

Bibliografia Complementar

1. AGUILAR, L. J. **Programação em C++: algoritmos, estruturas de dados e objetos**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
2. DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
3. KNUTH D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
4. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C++: parts 1-4: fundamentals, data structures, sorting, searching**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.
5. SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. **Estruturas de dados e seus algoritmos**. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1994.
6. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.

Observação: disciplina compartilhada com o curso de Engenharia de Informação.

Programação Matemática

Sigla: MCTA017-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 11º

Recomendações: Álgebra Linear, Funções de uma Variável.

Objetivos: Fornecer ao aluno uma introdução à programação linear em Pesquisa Operacional.

Conteúdo Programático: Introdução: revisões de álgebra linear e conjuntos convexos. Programação linear: modelagem; resolução gráfica; teoremas básicos; o método simplex; simplex revisado; dualidade; algoritmos primal-dual e dual-simplex; análise de sensibilidade. Programação Dinâmica.

Bibliografia Básica

1. CARMO, P. F. B.; OLIVEIRA, A. A.; BORNSTEIN, C. T. **Introdução à programação linear**. Rio de Janeiro, RJ: COPPE-UFRJ, 1979.
2. EHRLICH, P. **Pesquisa operacional**. São Paulo, SP: Atlas, 1987.
3. PUCCINI, A. L.; PIZZOLATO, N. D. **Programação linear**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 1990.

Bibliografia Complementar

1. GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000.
2. WAGNER, H. M. **Pesquisa operacional**. São Paulo, SP: Prentice Hall, 1986.
3. VANDERBEI, R. J. **Linear programming: foundations and extensions**. 3ª edição. New York, USA: Springer, 2001.
4. HILLIER, F.; LIEBERMAN, G. **Introdução à pesquisa operacional**. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.
5. DANTZIG, G. B.; THAPA, M. N. **Linear programming 1: introduction**. Secaucus, USA: Springer-Verlag New York, 1997.

Programação Orientada a Objetos

Sigla: MCTA018-13

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 7º

Recomendações: Processamento da Informação, Programação Estruturada.

Objetivos: Apresentar os conceitos básicos e técnicas da programação orientada a objetos.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança, polimorfismo. Programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos (Java). Análise e projeto orientados a objetos. UML. Padrões de projeto de software.

Bibliografia Básica:

1. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.
2. GUEDES, G. T. A. **UML 2: uma abordagem prática**. São Paulo, SP: Novatec, 2009.
3. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 6ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

Bibliografia Complementar:

1. BARNES, D. J.; KOLLING, M. **Programação orientada a objetos com Java**. 4ª edição. São Paulo, SP: Editora Pearson Prentice Hall, 2009.
2. FLANAGAN, D. **Java: o guia essencial**. 5ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.
3. BRUEGGE, B.; DUTOIT, A. H. **Object-oriented software engineering: using UML, patterns, and Java**. 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
4. LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
5. FOWLER, M. **UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

Projeto de Graduação em Computação I

Sigla: MCTA029-17

T-P-I: 0-8-8

Carga horária: 96 horas

Quadrimestre: 10º

Recomendações: Não tem.

Objetivos: O Projeto de Graduação em Computação é um trabalho teórico ou aplicado que 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 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.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
2. CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.
3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
4. Bibliografia variável, conforme o tema do trabalho selecionado pelo aluno.

Bibliografia Complementar

1. DIAS, D. S.; SILVA, M. F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
2. WASLAWICK, R. **Metodologia de pesquisa para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books do Brasil, 2003.
4. CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
5. SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 12ª edição. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010.

Projeto de Graduação em Computação II

Sigla: MCTA030-17

T-P-I: 0-8-8

Carga horária: 96 horas

Quadrimestre: 11º

Recomendações: Projeto de Graduação em Computação I.

Objetivos: O Projeto de Graduação em Computação é um trabalho teórico ou aplicado que 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 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.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
2. CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.
3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
4. Bibliografia variável, conforme o tema do trabalho selecionado pelo aluno.

Bibliografia Complementar

1. DIAS, D. S.; SILVA, M. F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
2. WASLAWICK, R. **Metodologia de pesquisa para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books do Brasil, 2003.
4. CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
5. SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 12ª edição. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010.

Projeto de Graduação em Computação III

Sigla: MCTA031-17

T-P-I: 0-8-8

Carga horária: 96 horas

Quadrimestre: 12º

Recomendações: Projeto de Graduação em Computação II.

Objetivos: O Projeto de Graduação em Computação é um trabalho teórico ou aplicado que 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 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.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
2. CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.
3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
4. Bibliografia variável, conforme o tema do trabalho selecionado pelo aluno.

Bibliografia Complementar

1. DIAS, D. S.; SILVA, M. F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
2. WASLAWICK, R. **Metodologia de pesquisa para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books do Brasil, 2003.
4. CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
5. SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 12ª edição. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010.

Redes de Computadores

Sigla: MCTA022-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 9º

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos os princípios e conceitos fundamentais de comunicação, os principais modelos e arquiteturas das redes de computadores garantindo uma formação forte e avançada na área de redes de computadores.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 4ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.
2. FOROUZAN, B. A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. 4ª edição. McGraw-Hill, 2008.
3. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a Internet**. 5ª edição. São Paulo, SP: Pearson, 2010.

Bibliografia Complementar

1. HALSALL, F. **Computer networking and the internet**. 5ª edição. Reading, USA: Addison-Wesley, 2005.
2. COMER, D. **Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações**. 4ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
3. KUMAR A.; MANJUNATH, D.; KURI, J. **Communication networking: an analytical approach**. New Delhi, IND: Morgan Kaufmann Elsevier, 2004.
4. STALLINGS, W. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.
5. PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. **Computer networks: a systems approach**. 3ª edição. New Delhi, IND: Morgan Kaufmann, 2007.
6. SOUZA, L. B. **Redes de computadores: guia total**. São Paulo, SP: Érica, 2011.

Observação: disciplina compartilhada com o curso de Engenharia da Informação.

Segurança de Dados

Sigla: MCTA023-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 12º

Recomendações: Redes de Computadores, Algoritmos e Estruturas de Dados I.

Objetivos: Estudar os aspectos relacionados com a segurança de dados em um sistema computacional.

Conteúdo Programático: 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: infraestrutura, aspectos humanos, auditoria e avaliação de riscos. Segurança na Internet. Segurança em sistemas operacionais.

Bibliografia Básica

1. GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Introdução à segurança de computadores**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.
2. FERREIRA, F. N. F. **Segurança da informação**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Ciência Moderna, 2003.
3. STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas**. 4ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2008.

Bibliografia Complementar

1. TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**. 3ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. COMER, D. **Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações**. 4ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2007.
3. KONHEIM, A. G. **Computer security and cryptography**. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience, 2007.
4. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 5ª edição. São Paulo, SP: Pearson, 2010.
5. SCHNEIER, B. **Applied cryptography: protocols, algorithms and source code in C**. 2ª edição. New York, USA: Wiley, 1996.
6. STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes**. 4ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008.
7. STAMP, M. **Information security: principles and practice**. 2ª edição. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2011.

Sistemas Digitais

Sigla: MCTA024-13

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 7º

Recomendações: Circuitos Digitais.

Objetivos: Apresentar técnicas, metodologias e ferramentas para analisar e projetar sistemas digitais simples, mas não triviais.

Conteúdo Programático: 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

Bibliografia Básica

1. MANO, M. M.; KIME, C. R. **Logic and computer design fundamentals**. 4ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice-Hall, 2008.
2. TOCCI, J. R.; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 10ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice-Hall, 2007.
3. VAHID, F. **Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLs**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.

Bibliografia Complementar

1. IDOETA, I.; CAPUANO, F. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo, SP: Érica, 2006.
2. ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. **Introdução aos sistemas digitais**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.
3. BIGNELL, J. W.; DONOVAN, R. L. **Eletrônica digital**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
4. KATZ, R. H.; BORRIELLO, G. **Contemporary logic design**. 2ª edição. Upper Saddle River, USA: Pearson/Prentice Hall, 2005.
5. ASHENDEN, P. J. **The designer's guide to VHDL**. 3ª edição. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publishers: Elsevier, 2008.

Sistemas Distribuídos

Sigla: MCTA025-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 10º

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: O objetivo geral do curso é apresentar aos alunos compreender a importância dos sistemas distribuídos, conhecer os conceitos básicos referentes aos sistemas distribuídos; compreender a necessidade de estruturação adequada dos sistemas de informação distribuídos e conhecer os principais componentes dos sistemas de informação distribuídos e técnicas usadas para desenvolvê-los.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. TANENBAUM, A. S. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2007.
2. COULOURIS, G. F.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. **Distributed systems: concepts and design**. 4ª edição. Harlow, UK: Addison-Wesley, 2005.
3. DEITEL, H. **Java: como programar**. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2006

Bibliografia Complementar

1. TANENBAUM, A. S. **Sistemas operacionais modernos**. 3ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. BEN-ARI, M. **Principles of concurrent and distributed programming**. 2ª edição. Harlow, UK: Addison-Wesley, 2006.
3. GRAMA, A. **Introduction to parallel computing**. 2ª edição. Harlow, UK: Addison-Wesley, 2003.
4. PACHECO, P. S. **Parallel programming with MPI**. San Francisco, California, USA: Morgan Kaufmann Publishers, 1997.
5. GHOSH, S. **Distributed systems: an algorithmic approach**. Boca Raton, USA: CRC Press, 2007.

Sistemas Operacionais

Sigla: MCTA026-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 9º

Recomendações: Arquitetura de Computadores.

Objetivos: Permitir o aluno conhecer as funções e estruturas básicas de um sistema operacional, como sistemas de arquivos, técnicas de gerência de processos e memória, controle de processadores e dispositivos.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Sistemas operacionais com Java**. 7ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2008.
2. TANENBAUM, A. **Sistemas operacionais modernos**. 2ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003.
3. TANENBAUM, A. S. **Operating systems: design and implementation**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall 1987.

Bibliografia Complementar

1. FLYNN, I. M.; MCHOES, A. M. **Introdução aos sistemas operacionais**. São Paulo, SP: Thomson, 2002.
2. SHAY, W. A. **Sistemas operacionais**. São Paulo, SP: Makron Books do Brasil, 1996.
3. MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. **Arquitetura de sistemas operacionais**, 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.
4. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. **Sistemas operacionais**. Porto Alegre, RS: Inst. de Informática Da URGs: Sagra Luzzato, 2004.
5. STALLINGS, W. **Operating systems: internals & design principles**. 6ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009.

Teoria dos Grafos

Sigla: MCTA027-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Quadrimestre: 8º

Recomendações: Matemática Discreta, Processamento da Informação, Algoritmos e Estruturas de Dados I.

Objetivos: (i) Apresentar os conceitos e resultados básicos da Teoria dos Grafos; (ii) Permitir o uso de grafos e suas propriedades para modelar problemas computacionais; (iii) Apresentar algoritmos eficientes para problemas recorrentes em computação; (iv) Tornar familiares certos padrões de soluções que ocorrem frequentemente em problemas envolvendo grafos.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos de grafos dirigidos e não dirigidos. Passeios, caminhos, circuitos. Grafos bipartidos e multi-partidos. Subgrafos. Isomorfismo. Conexidade. Florestas e árvores. Exemplos de problemas de interesse: coloração de vértices; clique máximo; caixeiro viajante; problemas de fluxo. Estruturas de dados para a representação de grafos. Percursos em grafos: em largura, em profundidade. Ordenação topológica. Árvores geradoras mínimas. Algoritmo de Kruskal. Caminhos mínimos em grafos: algoritmo de Dijkstra, algoritmo de Floyd-Warshall. Emparelhamentos: Teorema de Hall.

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C: part 5: graph algorithms**. 3ª edição. Reading, USA: Addison-Wesley, 2002.
3. CHARTRAND, G.; LESNIAK, L.; ZHANG, P. **Graphs & digraphs**. 5ª edição. Boca Raton, London, New York: CRC Press, 2010.

Bibliografia Complementar

1. BOLLOBÁS, B. **Modern graph theory**. New York, Berlin, Paris: Springer, 1998.
2. BOAVENTURA NETTO, P. O. **Grafos: teoria, modelos, algoritmos**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003.
3. GROSS, J. L.; YELLEN, J. **Graph theory and its applications**. 2ª edição. Boca Raton: Chapman & Hall/CRC, 2005.
4. ANDERSON, I. **A first course in discrete mathematics**. London, UK: Springer, 2001.
5. BONDY, A.; MURTY, U. S. R. **Graph theory**. London, UK: Springer-Verlag London, 2008.

ANEXO B: EMENTAS DAS DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA DO BCC

Algoritmos Probabilísticos

Sigla: MCZA035-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados II, Introdução à Probabilidade, Estatística.

Objetivos: Apresentar algoritmos aleatorizados que resolvem problemas computacionais conhecidos. Apresentar novos modelos de computação e novas classes de complexidade relacionados a algoritmos aleatorizados. Difundir o uso de algoritmos probabilísticos para problemas em computação distribuída.

Conteúdo Programático: Revisão de probabilidade discreta. Exemplos de algoritmos aleatorizados: Algoritmo para Identidade polinomial; Sigilo perfeito; MAX 3-SAT. Leis de desvios e aplicações em algoritmos e estruturas de dados: *hashing* universal; *treaps*. Modelos de computação e classes probabilísticas de complexidade. Aplicações de Cadeias de Markov. Passeios aleatórios em grafos. Algoritmos distribuídos probabilísticos.

Bibliografia Básica

1. MITZENMACHER, M; UPFAL, E. **Probability and computing: randomized algorithms and probabilistic analysis**. New York, USA: Cambridge University Press, 2005.
2. MOTWANI, R.; RAGHAVAN, P. **Randomized algorithms**. Cambridge, USA: Cambridge University Press, 1995.
3. DUBHASHI, D.; PANCONESI, A. **Concentration of measure for the analysis of randomized algorithms**. New York, USA: Cambridge University Press, 2009.

Bibliografia Complementar

1. HROMKOVIC, J. **Design and analysis of randomized algorithms. introduction to design paradigms**. Springer eBooks; 2005.
2. JERRUM, M. **Counting, sampling and integrating: algorithms and complexity**. Lectures in Mathematics, ETH Zürich, Birkhäuser, 2003.
3. HABIB, M. *et al.* **Probabilistic methods for algorithmic discrete mathematics**. Berlin, DEU: Springer, 1998.
4. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
5. ARORA, S.; BARAK, B. **Computational complexity: a modern approach**. New York, USA: Cambridge University Press, 2009.

Análise de Algoritmos II

Sigla: MCZA036-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Análise de Algoritmos.

Objetivos: (i) Apresentar noções e conceitos de técnicas específicas e avançadas em algoritmos, e apresentar o paradigma quântico; (ii) Caracterizar técnicas gulosas, em geometria computacional e aproximativa para problemas de otimização no desenvolvimento de algoritmos.

Conteúdo Programático: A estratégia gulosa. Matroides e fundamentos teóricos da estratégia gulosa. Árvore geradora mínima, código de Huffman, Fórmulas de Horn. Métodos geométricos elementares e interseção geométrica. Problemas do Fecho convexo e dos pares de pontos mais próximos. Problemas de Otimização e Algoritmos aproximativos. Algoritmos aproximativos para Mochila, Cobertura, Caixeiro Viajante. Paradigma quântico, qubits, superposição e medida. Algoritmo de fatoração de Shor e Algoritmo de busca de Grover.

Bibliografia Básica

1. DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. **Algorithms**. Boston, USA: McGraw-Hill, 2008.
2. KITAEV, A. Y.; SHEN, A. H.; VYALYI, M. N. **Classical and quantum computing**. Providence, USA: AMS, 2002.
3. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

Bibliografia Complementar

1. MCMAHON, D. **Quantum computing explained**. Hoboken, NJ: Wiley-IEEE Computer Society Press, 2008.
2. YANOFSKY, N. S.; MANNUCCI, M. A. **Quantum computing for computer scientists**. Cambridge, UK: Cambridge University press, 2008.
3. MANBER, U. **Introduction to algorithms: a creative approach**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1989.
4. WELSH, D. J. A. **Matroid theory**. 2ª edição. Londres, UK: Oxford, 2011.
5. KNUTH, D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.

Análise de Projetos

Sigla: MCZA001-13

T-P-I: 2-0-2

Carga horária: 48 horas

Recomendações: não tem.

Objetivos: Apresentar as várias técnicas e ferramentas de Análise de Sistema, aplicadas em diferentes tipos de sistemas. Com o objetivo final de apresentar a melhor Arquitetura de Software para cada tipo de sistema.

Conteúdo Programático: Introdução à Análise de Sistemas. Metodologia de Desenvolvimento Orientada a Objetos. Aspectos de Arquitetura de Software.

Bibliografia Básica

1. LARMAN, C. **Utilizando UML e padrões – uma introdução à análise e ao projeto orientado a objetos**. Porto Alegre, RS: Bookmann, 2001.
2. BOOCH, G. **Object-oriented analysis and design with applications**. Massachusetts, USA: Addison-Wesley, 1994.
3. RUMBAUGH, J. **Modelagem e projeto baseados em objetos**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1994.

Bibliografia Complementar

1. AMBLER, S. W. **Agile modeling: effective practice for extreme programming and the unified process**. John Wiley, 2002.
2. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000.
3. COLEMAN, D. et al. **Desenvolvimento orientado a objetos: o método FUSION**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1996.
4. COOCKBURN, A. **Agile software development**. Massachusetts, USA: Addison Wesley, 2001.
5. FOWLER, M.; SCOTT, K. **UML essencial**. Porto Alegre, RS: Bookmann, 2000.
6. KRUCHTEN, P. **The rational unified process: an introduction**. 2ª edição. Massachusetts, USA: Addison-Wesley, 2000.

Aprendizado de Máquina

Sigla: MCZA002-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial.

Objetivos: (i) Assimilar conceitos para a utilização de algoritmos e técnicas de aprendizado de máquina; (ii) Apresentar/experimentar uso desses algoritmos e técnicas em diferentes domínios de aplicação, incluindo a resolução de problemas de natureza científica e/ou tecnológica, enfatizando o estudo comparativo desses algoritmos.

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

Bibliografia Básica

1. ALPAYDIN, E. **Introduction to machine learning**. Cambridge, USA: MIT Press, 2004.
2. MITCHELL, T. M. **Machine learning**. Boston, USA: McGraw-Hill, 1997.
3. BISHOP, C. M. **Pattern recognition and machine learning**. New York, USA: Springer, 2006.

Bibliografia Complementar

1. BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial: ferramentas e teorias**. 3ª edição. Florianópolis, SC: UFSC 2006.
2. BRACHMAN, R. J.; LEVESQUE, H. J. **Knowledge representation and reasoning**. San Francisco, USA: Morgan Kaufmann, 2004.
3. LUGER, G. **Artificial intelligence: structures and strategies for complex problem solving**. 6ª edição. Boston, USA: Pearson Addison-Wesley, 2006.
4. WOOLDRIDGE, M. **Introduction to multiagent systems**. 2ª edição. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2009.
5. GOLDBERG, D. E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning**. Boston, USA: Addison-Wesley, 1989.

Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho

Sigla: MCZA003-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Arquitetura de Computadores.

Objetivos: (i) Apresentar os conceitos fundamentais para o desempenho de computadores, com enfoque para o desenvolvimento e uso de arquiteturas paralelas; (ii) Apresentar as estratégias e técnicas de melhoria de desempenho dos Sistemas Computacionais; (iii) Apresentar as tecnologias e a organização envolvidas na implementação das Arquiteturas de Computadores de Alto Desempenho.

Conteúdo Programático: Introdução à computação de alto desempenho. Características sistêmicas da computação de alto desempenho. Organização de hardware em computação paralela. Organização e topologias de Interconexões. Organização da memória. Organização dos sistemas operacionais. Aspectos de programação paralela. Avaliação de desempenho.

Bibliografia Básica

1. HAGER, G.; WELLEIN, G. **Introduction to high performance computing for scientists and engineers**. Boca Raton, USA: Chapman & Hall/CRC, 2010.
2. HANG, K.; XU, Z. **Scalable parallel computing: technology, architecture, programming**. Boston, USA: McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1998.
3. LEVESQUE, J.; WAGENBRETH, G. **High performance computing: programming and applications**. Boca Raton, USA: Chapman & Hall/CRC, 2010.

Bibliografia Complementar

1. CULLER, D.; SINGH, J. P.; GUPTA, A. **Parallel computer architecture: a hardware/software approach**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 1998.
2. LAPLANTE, P. A.; OVASKA, S. J. **Real-time systems design and analysis: tools for the practitioner**. New York, USA: John Wiley & Sons, 2011.
3. VANDERBAUWHEDE, W.; BENKRID, K. **High-performance computing using FPGAs**. New York, USA: Springer, 2014.
4. JARVIS, S. A.; WRIGHT, S. A.; HAMMOND, S. D. **High performance computing systems. performance modeling, benchmarking and simulation**. New Orleans, USA: Springer, 2015.
5. DANTAS, M. **Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books; 2005.

Avaliação de Desempenho de Redes

Sigla: MCZA004-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: (i) Propor modelos para a avaliação do desempenho de redes em termos analíticos; (ii) Estudar modelos de Markov para simulação de tráfego em redes; (iii) Estudar os problemas envolvidos no dimensionamento de uma rede.

Conteúdo Programático: Motivação para avaliação de desempenho. Técnicas de avaliação: Modelagem analítica, simulação e medição. Metodologia de Avaliação de Desempenho. Métricas de desempenho. Geração de números aleatórios. Projeto de experimentos. Teoria das filas: aplicações e limitações. Simulação: tipos, técnicas e limitações. Aspectos de medição: tipos, técnicas e ferramentas. Avaliação de desempenho da Internet. Apresentação de resultados.

Bibliografia Básica

1. JAIN, R. **The art of computer systems performance analysis**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1991.
2. GROSS, D.; HARRIS, C. M. **Fundamentals of queueing theory**. 3ª edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 1998.
3. MENASCÉ, D.; ALMEIDA, V. **Capacity planning for Web, performance: metrics, models, & methods**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1998

Bibliografia Complementar

1. MENASCÉ, D.; ALMEIDA, V.; DOWDY, L. **Capacity planning and performance modelling from mainframe to client-server systems**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1994
2. KLEINROCK, L. **Queuing systems, v.2: computer applications**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1976.
3. SAUER, C.; CHANDY, K. M. **Computer systems performance modelling**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1981.
4. TRIVEDI, K. S. **Probability & statistics with reliability, queuing, and computer science applications**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1982.
5. GUNTHER, N. **The practical performance analyst**. Boston, USA: McGraw-Hill, 1998.

Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão

Sigla: MCZA005-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Banco de Dados e Inteligência Artificial.

Objetivos: Apresentar técnicas e conceitos de armazéns de dados (*data warehouses*), processos e ferramentas, arquiteturas disponíveis, granularidade de dados e de modelagem multidimensional. Apresentar técnicas e conceitos de mineração de dados e de descoberta de conhecimento em bancos de dados.

Conteúdo Programático: *Data Warehouse*. Descoberta de Conhecimento de Bases de Dados. DW e *Business Intelligence*.

Bibliografia Básica

1. INMON, W. H. **Building the data warehouse**. 4ª edição. Indianapolis, USA: Wiley, 2005.
2. MACHADO, F. N. R. **Tecnologia e projeto de data warehouse: uma visão multidimensional**. 6ª edição. São Paulo, SP: Érica, 2013.
3. KIMBALL, R.; ROSS, M. **The data earehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling**. 2ª edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 2002.

Bibliografia Complementar

1. DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern classification**. 2ª edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 2001.
2. BISHOP, C. M. **Pattern recognition and machine learning**. New York, USA: Springer, 2006.
3. WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data mining: practical machine learning tools and techniques**. 2ª edição. New York, USA: Elsevier: Morgan Kauffman Publishers, 2005.
4. FOUCHÉ, G.; LANGIT, L. **Foundations of SQL server 2008 R2 business intelligence**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2011.
5. IMHOFF, C.; GALEMMO, N.; GEIGER, J. G. **Mastering data warehouse design: relational to dimensional techniques**. New York, USA: John Wiley & Sons. 2003.

Combinatória Extremal

Sigla: MCZA037-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Matemática Discreta.

Objetivos: (i) Introduzir o aluno a resultados clássicos de combinatória; (ii) Aprofundar o conhecimento do aluno em tópicos de Matemática Discreta; (iii) Refinar a habilidade do aluno de lidar com problemas combinatórios.

Conteúdo Programático: Teoria Extremal de Conjuntos: famílias intersectantes, Teorema de Sperner, Teorema Erdos-Ko-Rado, Teorema de Ahlswede e Khachatrian, Desigualdades FKG. Teoremas de Ramsey, Limitantes para números de Ramsey, Teoremas de Ramsey para Grafos, Versão infinita do Teorema de Ramsey, Teoremas de van der Waerden e Schur.

Bibliografia Básica

1. MOREIRA, C. G. T. A.; KOHAYAKAWA, Y. **Tópicos em combinatória contemporânea**. Rio de Janeiro, RJ: IMPA, 2001.
2. JUKNA, S. **Extremal combinatorics: with applications in computer science**. 2ª edição. New York, USA: Springer 2011.
3. CAMERON, P. **Combinatorics: topics, techniques, algorithms**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1995.

Bibliografia Complementar

1. MORRIS, R.; OLIVEIRA, R. I. **Extremal and probabilistic combinatorics**. Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2011.
2. BOLLOBAS, B. **Combinatorics: set systems, hypergraphs, families of vectors and combinatorial probability**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1986.
3. AHLWEDE, R.; BLINOVSKY, V. **Lectures on advances in combinatorics**. New York, USA: Springer, 2008.
4. ANDERSON, I. **Combinatorics of finite sets**. Mineola, USA: Dover Publications, 2011.
5. BOLLOBAS, B. **Extremal graph theory**. Mineola, USA: Dover Publications, 2004.

Computação Evolutiva e Conexionista

Sigla: MCZA006-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial.

Objetivos: Proporcionar ao aluno um domínio teórico-prático de tópicos fundamentais das redes neurais e dos algoritmos genéticos. Considerando-se a existência de múltiplos modelos conexionistas e evolutivos, esta disciplina pretende fornecer ao aluno não somente as peculiaridades, mas também os princípios gerais de funcionamento destes modelos, que poderão permitir ao aluno a criação de novos modelos de redes neurais. Devido a característica multidisciplinar da disciplina, pretende-se proporcionar ao aluno um conhecimento mínimo sobre neurociência e informação genética, a fim de que ele possa contextualizar os modelos artificiais de redes neurais e algoritmos genéticos que ele venha a desenvolver no futuro.

Conteúdo Programático: Algoritmos Bio-Inspirados: Redes Neurais Artificiais, Computação Evolutiva, Inteligência de Enxame.

Bibliografia Básica

1. BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. C. P. L. F.; LUDERMIR, T. B. **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.
2. HAYKIN, S. **Redes neurais: princípios e prática**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 1999.
3. MITCHELL, M. **An introduction to genetic algorithms**. Cambridge, USA: MIT Press, 1996.

Bibliografia Complementar

1. BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial ferramentas e teorias**. 3ª edição. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.
2. DAVIS, L. **Handbook of genetic algorithms**. New York, USA: Van Nostrand Reinhold, 1991.
3. GOLDBERG, D. **Genetic algorithms in search, optimization and machine learning**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1989.
4. JANG, J.; SUN, C.; MIZUTANI, E. **Neuro fuzzy & soft computing a computational approach to learning & machine intelligence**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.
5. MICHALEWICZ, Z. **Genetic algorithms+data structures=evolution programs**. New York, USA: Springer, 1994.

Empreendedorismo e Desenvolvimento de Negócios

Sigla: MCZA007-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: não tem.

Objetivos: Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos estratégias e técnicas para a elaboração de modelos de negócios nas áreas de computação e Tecnologia da Informação. Além disso apresenta alguns modelos de Estratégias de Negócios.

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

Bibliografia Básica

1. HISRICH, R. D.; PETERS, M. P.; SHEPERD, D. A. **Empreendedorismo**. 7ª edição. Porto alegre, RS: Artmed, 2009.
2. BARON, R. A.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007.
3. BERNARDI, L. A. **Manual de plano de negócios**. 2ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

Bibliografia Complementar

1. DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
2. DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2008.
3. DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. Rio de Janeiro, RJ: Sextante, 2008.
4. PINHEIRO, T. **The service startup: inovação e empreendedorismo através do design thinking**. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2015.
5. BIZZOTTO, C. E. N. **Plano de negócios para empreendimentos inovadores**. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

Estágio Supervisionado em Computação

Sigla: MCZA051-17

T-P-I: 4-0-8

Recomendações: Não tem.

Objetivos: Propiciar a complementação do ensino e da aprendizagem. Preparar para o trabalho produtivo dos alunos no mercado de trabalho.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
2. CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.
3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
4. Bibliografia variável, conforme o tema do trabalho selecionado pelo aluno.

Bibliografia Complementar

1. DIAS, D. S.; SILVA, M. F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
2. WASLAWICK, R. **Metodologia de pesquisa para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books do Brasil, 2003.
4. CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
5. SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 12ª edição. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010.

Gestão de Projetos de Software

Sigla: MCZA016-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Processamento da Informação, Engenharia de Software.

Objetivos: (i) Apresentar conceitos e práticas da gerência de projetos; (ii) Identificar e analisar métodos, técnicas e ferramentas necessárias ao gerenciamento de projetos; (iii) Capacitar o aluno a realizar atividades práticas de concepção, planejamento, execução, controle e encerramento de projetos de sistemas de informação automatizados; (iv) Analisar estudos de casos.

Conteúdo Programático: Apresentação da disciplina, Introdução, Motivação, Introdução ao Gerenciamento de Projetos; Processos de Gerenciamento de Projetos e Processos de Desenvolvimento de Software; Gestão de escopo e Requisitos; Gestão de tempo e métricas de software; Gestão de Custo; Gestão de Qualidade; Gestão de Pessoas; Gestão de Riscos e Gestão de Aquisição e Integração.

Bibliografia Básica

1. KERZNER, H. **Gestão de projetos: as melhores práticas**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.
2. Project Management Institute (PMI). **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos: guia PMBOK**. 4ª edição. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2008.
3. VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2005.

Bibliografia Complementar

1. KEELING, R. **Gestão de projetos: uma abordagem global**. São Paulo, SP: Saraiva, 2006.
2. HARVARD BUSINNES REVIEW. **Gestão e implementação de projetos**. Rio de Janeiro, RJ: Campus Elsevier, 2005.
3. VALERIANO, D. L. **Gerência em projetos – pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo, SP: Makron Books, 1998.
4. TRENTIM, M. H. **Gerenciamento de projetos: guia para as certificações CAPM e PMP**. São Paulo, SP: Atlas. 2010.
5. MARTINS, J. C. C. **Técnicas para o gerenciamento de projetos de software**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2007.

Interação Humano-Computador

Sigla: MCZA008-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: Compreender a fundamentação teórica da IHC, associar a teoria aos principais métodos e técnicas de projeto e avaliação e desenvolver espírito crítico e consciência dos pressupostos éticos que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2010.
2. BENYON, D. **Interação humano-computador**. 2ª edição. São Paulo, SP: Pearson, 2011.
3. MANDEL, T. **Elements of user interface**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1997.

Bibliografia Complementar

1. SHNEIDERMAN, B. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 3ª edição. Upper Saddle River, USA: Addison Wesley, 1998.
2. TREU, S. **User interface design: a structured approach (languages and information systems)**. Berlin, DEU: Plenum Press, 1994.
3. NIELSEN, J. **Usability engineering**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1993.
4. KEAN, S. **Meet the Kinect: an introduction to programming natural user interfaces**. New York, USA: Apress, 2012.
5. HEARST, M. A. **Search user interfaces**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009.

Introdução à Programação de Jogos

Sigla: MCZA032-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Geometria Analítica, Algoritmos e Estruturas de Dados I, Computação Gráfica.

Objetivos: O objetivo desta disciplina é habilitar o aluno na programação de jogos eletrônicos para computadores, consoles de videogames, Web e dispositivos móveis, utilizando algum motor e IDE para o desenvolvimento de jogos.

Conteúdo Programático: História dos Videogames; Gêneros de Jogos; Revisão dos Conceitos básicos de Computação Gráfica (transformações geométricas, *buffers*, malhas, texturas, *shaders*); *Game Design*: Enredo, Narrativa, *Storyboards*; Fundamentos de Programação em Jogos; Metodologias de Programação em Jogos Linguagens Compiladas, Interpretadas e *Scripts*; *Engines* de Jogos; Arquitetura de Jogos; Física de Jogos; Conceitos Matemáticos, Detecção de Colisão e Resolução; Física em tempo real; Áudio em Jogos; Inteligência Artificial nos Jogos; Animação de personagens.

Bibliografia Básica

1. RABIN, S. **Introdução ao desenvolvimento de games, volume 1**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
2. RABIN, S. **Introdução ao desenvolvimento de games, volume 2**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
3. RABIN, S. **Introdução ao desenvolvimento de games, volume 3**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2013.
4. RABIN, S. **Introdução ao desenvolvimento de games, volume 4**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2012.
5. SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2008.
6. ROLLINGS, A.; MORRIS, D. **Game architecture and design; a new edition**. San Francisco, USA: New Riders, 2003.

Bibliografia Complementar

1. MURRAY, J. W.; PETERS, A. K. **C# game programming cookbook for unity 3D**. Boca Raton, USA: CRC Press. 2014.
2. BLACKMAN, S. **Beginning 3D game development with Unity 4: all-in-one, multi-platform game development**. 2ª edição. New York, USA: Apress, 2013.
3. CALABRESE, D. **Unity 2D game development**. Birmnghan, UK: Packt, 2014.
4. DAWSON, M. **Beginning C++ through game programing**. 3ª edição. Boston, USA: Course Technology PTR, 2011.
5. SEGE, L. **Como criar personagens inesquecíveis**. São Paulo, SP: Bossa Nova, 2006.

Laboratório de Engenharia de Software

Sigla: MCZA010-13

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Engenharia de Software.

Objetivos: A disciplina tem por objetivo o desenvolvimento prático de sistemas de software segundo os paradigmas da Engenharia de Software. O estudo e aplicação das metodologias em todas as etapas do ciclo de vida do software visam desenvolver a capacidade de avaliação das metodologias para diferentes tipos de aplicações.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 7ª edição. Rio de Janeiro, RJ: McGraw-Hill, 2011.
2. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. E.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2005.
3. GAMMA, E.; JOHNSON, R.; HELM, R.; VLISSIDES, J. **Padrões de projetos: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1. ERL, T. **SOA: princípios do design de serviço**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2009.
2. SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8ª edição. São Paulo, SP: Addison-Wesley, 2007.
3. PFLEEGER, S. L. **Engenharia de software: teoria e prática**. 2ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2004.
4. MYERS, G. J. **The art of software testing**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1979.
5. GILLIES, A. G. **Software quality: the theory and management**. London, UK: Chapman & Hall, 1992.

Laboratório de Redes

Sigla: MCZA011-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: Familiarizar os estudantes com ativos de rede de prateleira, oferecer uma rede com ativos de rede para experimentos de roteamento e comutação e fornecer os modos de se avaliar as métricas de análise de uma rede, tais como atraso, jitter, perda de pacotes, tempo de convergência, etc.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5ª edição. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2011.
2. NEMETH, E.; HEIN, T.; SYNDER, G. **Manual completo do Linux: guia do administrador**. 2ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall Brasil, 2007.
3. STEVENS, R. **UNIX network programming, vol. I**. 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1998.

Bibliografia Complementar

1. COMER, D. E. **Redes de computadores e Internet**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.
2. NEMETH, E. et al. **Unix system administration handbook**. 3ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.
3. COMER, D. E. **Internetworking with TCP/IP. vol. I**. 4ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2000.
4. GROUP, W. **UNIX system V bible: commands and utilities**. Upper Saddle River, NJ: Financial Times Prentice Hall, 1993.
5. SOUZA, L. B. **Redes de computadores: guia total**. São Paulo, SP: Érica, 2011.

Laboratório de Sistemas Operacionais

Sigla: MCZA012-13

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Sistemas Operacionais.

Objetivos: Aprofundar no aluno aptidões desenvolvidas na disciplina Sistemas Operacionais, de modo a permitir que este possa interagir em baixo nível com o Sistema operacional, através de chamadas de sistemas, e primitivas disponíveis do SO. Investigar o *Kernel* de um sistema operacional multiprogramado, explorando os recursos de *system calls* disponíveis.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. TANENBAUM, A. **Sistemas operacionais modernos**. 3ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2010.
2. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Fundamentos de sistemas operacionais**. 8ª edição. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2010.
3. TANENBAUM, A. **Sistemas operacionais: projeto e implementação**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.

Bibliografia Complementar

1. OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. **Sistemas operacionais**. 3ª edição. Porto Alegre, RS: Sagra, 2004.
2. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Sistemas operacionais com Java**. 7ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. **Operating system concepts**. 7ª edição. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
4. TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. **Operating systems: design and implementation**. 3ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2006.
5. TANENBAUM, A. S. **Modern operating systems**. 3ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.

Lógicas Não Clássicas

Sigla: MCZA013-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Lógica Básica.

Objetivos: (i) Introduzir conceitos teóricos relacionados a lógicas clássicas e não clássicas, em geral ; (ii) Apresentar princípios e conceitos relacionados à Teoria dos Conjuntos *Fuzzy*, visando estabelecer a base conceitual da Teoria *Fuzzy* ; (iii) Apresentar princípios e conceitos relacionados a sistemas baseados em conhecimento, modelados com os princípios da Lógica *Fuzzy*, permitindo desta forma o modo aproximado de raciocínio ; (iv) Apresentar ferramentas computacionais para o desenvolvimento de sistemas que trabalhem com Lógica *Fuzzy* ; (v) Apresentar aplicações da Lógica *Fuzzy*.

Conteúdo Programático: Caracterização da Lógica Clássica e das Lógicas não-clássicas. Lógicas não-monotônicas. Lógica *Fuzzy*. Lógicas Modais.

Bibliografia Básica

1. HAACK, S. **Filosofia das lógicas**. São Paulo, SP: Editora da UNESP, 1998.
2. CHELLAS, B. **Modal logic: an introduction**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1980.
3. FITTING, M.; MENDELSON, R. L. **First-order modal logic**. Amsterdam, NLD: Kluwer, 1998.

Bibliografia Complementar

1. NGUYEN, H. T.; WALKER, E. A. **A first course in fuzzy logic**. 3ª edição. Boca Raton, USA: Chapman & Hall/CRC, 2005.
2. BESNARD, P. **An introduction to default logic**. New York, USA: Springer-Verlag, 1989.
3. MORTARI, C. **Introdução à lógica**. São Paulo, SP: Editora da UNESP, 2001.
4. MAREK, V. W.; TRUSZCZYNSKI, M. **Nonmonotonic logic**. New York, USA: Springer-Verlag, 1993.
5. BLACKBURN, P.; RIJKE, M.; VENEMA, Y. **Modal logic**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.
6. BARROS, L. C.; BASSANEZI, R. **Tópicos de lógica fuzzy e biomatemática**. São Paulo, SP: Editora do IMECC-UNICAMP, 2006.

Métodos de Otimização

Sigla: MCZA014-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Programação Matemática.

Objetivos: Complementar os conceitos de pesquisa operacional e otimização apresentados na disciplina de programação matemática.

Conteúdo Programático: Programação linear inteira. Modelos e métodos de otimização não linear. Modelos e métodos de otimização multiobjetivos.

Bibliografia Básica

1. GOLDBARG, L. **Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2000
2. LUENBERGER, D. G. **Linear and nonlinear programming**. 2ª edição. Reading, USA: Addison-Wesley, 1984.
3. MACULAN, N. F. **Programação linear inteira**. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ, RJ, 1978.

Bibliografia Complementar

1. WOLSEY, L. A. **Integer programming**. New York, USA: Wiley-Interscience, 1998.
2. NEMHAUSER, G. L.; WOLSEY, L. A. **Integer and combinatorial optimization**. New York, USA: John Wiley & Sons, 1988.
3. VANDERBEI, R. J. **Linear programming: foundations and extensions**. Amsterdam, NLD: Kluwer, 1996.
4. BEASLEY, J. E. **Advances in linear and integer programming**. Oxford, UK: Oxford University Press, 1996.
5. THIE, P.; KEOUGH, G. E. **An introduction to linear programming and game theory**. 3ª edição. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, 2008.

Mineração de Dados

Sigla: MCZA015-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial, Banco de Dados.

Objetivos: (i) Assimilar conceitos de mineração de dados e descoberta de conhecimento em bases dados ; (ii) Apresentar/experimentar técnicas de mineração de dados e descoberta de conhecimento de bases de dados para a modelagem de problemas em áreas científicas e tecnológicas.

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

Bibliografia Básica

1. HAN, J.; KAMBER, M. **Data mining: concepts and techniques**. 2ª edição. New York, USA: Morgan Kaufmann, 2006.
2. WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data mining: practical machine learning tools and techniques with Java implementations**. New York, USA: Morgan Kaufmann, 2000.
3. TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introduction to data mining**. Reading, USA: Addison Wesley, 2005.

Bibliografia Complementar

1. BISHOP, C. M. **Pattern recognition and machine learning**. New York, USA: Springer, 2006.
2. MITCHELL, T. M. **Machine learning**. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1997.
3. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Barueri, SP: Manole, 2003.
4. RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**, 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
5. DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. **Pattern classification**. 2ª edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 2000.

Prática Avançada de Programação A

Sigla: MCZA038-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I.

Objetivos: Criar condições para que o aluno de computação desenvolva suas habilidades de reconhecimento e resolução de problemas computacionais.

Conteúdo Programático: Formatação de entrada/saída; estruturas de dados (pilhas, filas, listas, árvores, *heaps*); ordenação eficiente (*quicksort*, *mergesort*); enumeração de permutações e subconjuntos; *backtracking*; busca (largura/profundidade) em grafos.

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. KNUTH D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
3. FEOFIOFF, P. **Algoritmos em Linguagem C**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

Bibliografia Complementar

1. RODRIGUES, P.; PEREIRA, P.; SOUSA, M. **Programação em C++: conceitos básicos e algoritmos**. Lisboa, PRT: FCA Editora de Informática, 2000.
2. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C++: parts 1-4: fundamentals, data structures, sorting, searching**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.
3. TENENBAUM, A. M.; LANGSAM Y.; AUGENSTEIN M. J. **Estruturas de dados usando C**. São Paulo, SP: Pearson Makron Books, 1995.
4. DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP: Thomson Learning, 2002.
5. AHO, A. V.; HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. **Data structures and algorithms**. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1983.

Prática Avançada de Programação B

Sigla: MCZA039-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Análise de Algoritmos.

Objetivos: Criar condições para que o aluno de computação desenvolva suas habilidades de reconhecimento e resolução de problemas computacionais.

Conteúdo Programático: Estruturas de dados (*union-find*); ordenação topológica em grafos dirigidos; problemas de natureza recursiva: estratégia gulosa. Elementos básicos de programação dinâmica: subsequência comum máxima, distância de edição entre sequências, problemas da mochila, problemas de troco etc.; teoria dos números em computação (divisibilidade/mdc/congruências); caminhos mínimos (algoritmo de Dijkstra) e emparelhamentos em grafos; busca em texto (algoritmo de Knuth-Morris-Pratt).

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. KNUTH D. E. **The art of computer programming**. Upper Saddle River, USA: Addison-Wesley, 2005.
3. FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2009.

Bibliografia Complementar

1. POUCHER, W. B.; REVILLA, M. A. **From Baylor to Baylor: 1991-2006: ACM-ICPC World Finals**. Raleigh, USA: Lulu Enterprises, 2009.
2. SKIENA, S. S. **The algorithm design manual**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2011.
3. SHEN, A. **Algorithms and programming: problems and solutions**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2009.
4. AHO, A. V.; HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. **Data structures and algorithms**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1983.
5. GREENE, D. H.; KNUTH, D. E. **Mathematics for the analysis of algorithms**. 3ª edição. Boston, USA: Birkhäuser, 1990.

Prática Avançada de Programação C

Sigla: MCZA040-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Análise de Algoritmos.

Objetivos: Criar condições para que o aluno de computação desenvolva suas habilidades de reconhecimento e resolução de problemas computacionais.

Conteúdo Programático: Fluxo em redes; árvores balanceadas (Rubro-negra ou AVL); geometria computacional: intersecção de polígonos, par de pontos mais próximos; códigos de correção de erro; algoritmos probabilísticos e desaleatorizados; programação dinâmica avançada: subárvore filogenética comum máxima.

Bibliografia Básica

1. SKIENA, S. S.; REVILLA, M. A. **Programming challenges: the programming contest training manual**. New York, USA: Springer; 2003.
2. SEDGEWICK, R. **Algorithms in C: parts 1-4 (fundamental algorithms, data structures, sorting, searching)**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1998.
3. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.

Bibliografia Complementar

1. POUCHER, W. B.; REVILLA, M. A. **From Baylor to Baylor: 1991-2006: ACM-ICPC World Finals**. Raleigh, USA: Lulu Enterprises, 2009.
2. SKIENA, S. S. **The algorithm design manual**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2011.
3. SHEN, A. **Algorithms and programming: problems and solutions**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2009.
4. AHO, A. V.; HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. **Data structures and algorithms**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1983.
5. GREENE, D. H.; KNUTH, D. E. **Mathematics for the analysis of algorithms**. 3ª edição. Boston, USA: Birkhäuser, 1990.

Processamento de Imagens Utilizando GPU

Sigla: MCZA041-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Matemática Discreta, Algoritmos e Estruturas de Dados I.

Objetivos: O curso terá uma abordagem de programação de algoritmos de processamento de imagens utilizando placas aceleradoras GPU - (*Graphics Processing Unit*). Apresentar noções e conceitos de processamento de imagens. Apresentar noções e conceitos de programação em GPU. Apresentar métodos, conceitos e ferramentas que permitam ao aluno escrever programas em GPU.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos: processamento de imagens, morfologia matemática, programação paralela em GPU. Aplicações de processamento de imagens em GPU: Convolução, Dilatação, Erosão, Rotulação, Transformada de Fourier, Transformada de Distância. Analisar e comparar diferentes algoritmos (soluções) para um mesmo problema. Resolvendo problemas reais em GPU, como PCA (*Principle Components Analysis*).

Bibliografia Básica

1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento digital de imagens**. 3ª edição. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2010.
2. FARBER, R. **CUDA Application Design and Development**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2011.
3. SANDERS, J.; KANDROT, D. **CUDA by example: an introduction to general-purpose GPU programming**. Boston, USA: Addison-Wesley Professional, 2010.

Bibliografia Complementar

1. AGRAWAL, R.; IMIELINSKI, T.; SWAMI, A. **Mining association rules between sets of items in large databases**. Proceedings of the 1993 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, Washington, DC. New York, USA: ACM, 1993.
2. PADHY, N. P. **Artificial intelligence and intelligent systems**. New Delhi, IND: Oxford University Press, 2010.
3. ROCHA, M.; CORTEZ, P.; NEVES, J. M. **Análise inteligente de dados: algoritmos e implementação em Java**. Lisboa, PRT: FCA Editora de Informática, 2008.
4. TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. **Introdução ao data mining: mineração de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2009.
5. WITTEN, I. H.; FRANK, E. **Data mining: practical machine learning tools and techniques**. 2ª edição. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann Publishers, 2005.

Processamento de Linguagem Natural

Sigla: MCZA017-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial.

Objetivos: Estudar os problemas da geração e compreensão automática de línguas humanas naturais.

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

Bibliografia Básica

1. ALLEN, J. **Natural language understanding**. 2ª edição. Menlo Park: The Benjamin/Cummings, 1995.
2. BRATKO, I. **Prolog programming for artificial intelligence**. Boston, USA: Addison-Wesley Longman, 1986.
3. GAZDAR G.; MELLISH, C. **Natural language processing in PROLOG: an introduction to computational linguistics**. Wokingham, UK; Reading, USA: Addison-Wesley, 1989.

Bibliografia Complementar

1. AMBLE, T. **Logic programming and knowledge engineering**. Wokingham, UK: Addison-Wesley, 1987.
2. CHARNIAK, E. **Statistical Language Learning**. Cambridge, UK: MIT Press, 1996.
3. GARSIDE, R. et al. **Corpus annotation: linguistic information from computer text corpora**. Reading, USA: Addison-Wesley, 1997.
4. STERLING, L.; SHAPIRO, E. **The art of Prolog: advanced programming techniques**. Cambridge, UK: MIT Press, 1994.
5. GRISHMAN, R. **Computational linguistics**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1986.

Processamento Digital de Imagens

Sigla: MCZA018-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: O objetivo geral do curso é Apresentar os principais conceitos envolvidos na aquisição e processamento de imagens digitais.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Digital image processing**. 3ª edição. New Jersey, USA: Pearson/Prentice Hall, 2008.
2. JAIN, A. K. **Fundamental of digital image processing**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1989.
3. PRATT, W. K. **Digital image processing**. 2ª edição. New York, USA: John Wiley & Sons, 1991.

Bibliografia Complementar

1. FACON, J. **Processamento e análise de imagens**. Rio de Janeiro, RJ: VI EBAI, 1993.
2. PITAS, I.; VENETSANOPOULOS, A. N. **Nonlinear digital filters: principles and applications**. Boston, USA: Kluwer Academic Publishers, 1990.
3. HANALICK, R. M.; SHAPIRO, L. **Computer and robot vision, vol.1**. Boston, USA: Addison-Wesley, 1992.
4. DOUGHERTY, E. R. **An Introduction to morphological image processing**. Michigan, USA: SPIE Optical Engineering Press, 1992.
5. UMBAUGH, S. E. **Computer imaging: digital image analysis and processing**. New York, USA: CRC Press, 2005.

Processo e Desenvolvimento de Softwares Educacionais

Sigla: MCZA042-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Processamento da Informação.

Objetivos: (i) Analisar e explorar as possibilidades oferecidas pelas tecnologias da informação e comunicação ao contexto educacional, nas modalidades presencial e a distância ; (ii) Promover a reflexão sobre questões concernentes à aprendizagem na cultura digital, como inteligência coletiva, Web 2.0, metodologia de Projetos de Aprendizagem e construção do conhecimento em rede; (iii) Conhecer os processos específicos para elaboração de softwares educacionais ; (iv) Desenvolver softwares educacionais.

Conteúdo Programático: Teorias Educacionais na Aprendizagem Mediada por Tecnologia; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Redes Sociais na Educação; Aprendizagem Móvel; Personalização da Educação; Ambientes Adaptativos; Objetos de Aprendizagem. Processo de desenvolvimento de softwares educacionais. Desenvolvimento de softwares educacionais.

Bibliografia Básica

1. BRAGA, J. C. (Org.) **Objetos de aprendizagem volume I: introdução e fundamentos**. Santo André: Editora da UFABC, 2014.
2. BRAGA, J. C. **Objetos de aprendizagem volume II: metodologia de desenvolvimento**. Santo André: Editora da UFABC, 2015.
3. AVILA, B. G. et al. **Objetos de aprendizagem: teoria e prática**. Porto Alegre, RS: Evangraf, 2014.

Bibliografia Complementar

1. HARMN, K.; KOOHANG, A. **Learning objects and instructional design**. Santa Rosa, USA: Informing Science Press, 2007.
2. SIMONSON, M.; SMALDINO, S. E.; ALBRIGHT, M. J.; ZVACEK, S. **Teaching and learning at a distance: foundations of distance education**. 4ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.
3. TORI, R. **Educação sem Distância: As Tecnologias Interativas na Redução de Distâncias em Ensino e Aprendizagem**. São Paulo, SP: Editora Senac, 2010.
4. WILEY, D. A. **The instructional use of learning objects**. Bloomington, IND: Agency for Instructional Technology, 2002.
5. KOOHANG, A.; HARMAN, K. **Learning objects and instructional design**. Santa Rosa, USA: Informing Science Press, 2007.

Programação Avançada para Dispositivos Móveis

Sigla: MCZA033-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I, Programação Orientada a Objetos, Programação para Web.

Objetivos: (i) Preparar o aluno no desenvolvimento de aplicações móveis, apresentando os recursos mais comumente utilizados neste tipo de aplicações; (ii) Apresentar noções sobre o uso de banco de dados em aplicações móveis; (iii) Apresentar noções de integração de aplicações móveis com recursos do dispositivo móvel e com outros sistemas.

Conteúdo Programático: Conceitos fundamentais da programação móvel. Aparência do aplicativo. Banco de dados e programação móvel. Integração com recursos do aparelho. Integração com outros sistemas: envio de dados ao servidor. Programação para *smartphones* X Programação para *tablets*.

Bibliografia Básica

1. MIKKONEN, T. **Programming mobile devices: an introduction for practitioners**. Chichester, UK: Wiley, 2007.
2. LECHETA, R. R. **Google Android**. 3ª edição. São Paulo, SP: Novatec, 2013.
3. MEDNIEKS, Z.; DORNIN, L.; MEIKE, G. B.; NAKAMURA, M. **Programando o Android**. 2ª edição. São Paulo, SP: Novatec, 2012.

Bibliografia Complementar

1. LEE, W.-M. **Beginning Android tablet application development**. Indianapolis, USA: Wrox, 2011.
2. ALLAN, A. **Aprendendo programação iOS**. São Paulo, SP: Novatec, 2013.
3. LECHETA, R. R. **Desenvolvendo para iPhone e iPad**. São Paulo, SP: Novatec, 2012.
4. BLOCH, J. **Java efetivo**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2010.
5. GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. **Padrões de projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2000.

Programação para Web

Sigla: MCZA019-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Programação Orientada a Objetos, Banco de Dados.

Objetivos: A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver, do início ao fim, uma aplicação para ambiente Web, conhecendo seu ciclo de vida, suas especificações e padrões de projetos para garantir produtividade e baixa manutenção.

Conteúdo Programático: Conceitos de aplicações Web. Modelo MVC para modelagem de aplicações Web interativas. Plataforma Java para desenvolvimento de aplicações na Web. XML e Java.

Bibliografia Básica

1. FIELDS, D. K.; KOLB, M. A. **Desenvolvendo na Web com JavaServer pages**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2000.
2. MECENAS, I. **Java 2: fundamentos, Swing e JDBC**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Alta Books, 2003.
3. DOWNEY, T. **Guide to Web development with Java: understanding website creation**. London; New York, USA: Springer, 2012.
4. SEBESTA, R. W. **Programming the World Wide Web**. 8ª edição. Boston, USA: Pearson Addison-Wesley, 2014.

Bibliografia Complementar

1. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java como programar**. 6ª edição. São Paulo, SP: Editora Pearson Prentice-Hall, 2005.
2. HARROP, R.; MACHACEK, J. **Pro Spring**. New York, USA: Apress, 2005.
3. GONCALVES, A. **Beginning Java EE 7 (expert voice in Java)**. New York, USA: Apress, 2013.
4. LADD, S.; DAVISON, D.; DEVIJVER, S.; YATES, C. **Expert Spring MVC and Web flow**. New York, USA: Apress, 2006.
5. CARNELL, J.; HARROP, R. **Pro Apache Struts with Ajax**. New York, USA: Apress, 2007.

Programação Paralela

Sigla: MCZA020-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Paradigmas de Programação.

Objetivos: Apresentar aos alunos os principais conceitos de programação paralela e concorrente e as ferramentas e bibliotecas existentes para o desenvolvimento de aplicações paralelas.

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

Bibliografia Básica

1. RAUBER, T.; RÜNGER, G. **Parallel programming for multicore and cluster systems**. 2ª edição. Berlin, DEU: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010.
2. GRAMA, A.; GUPTA, A.; KARYPSIS, G.; KUMAR, V. **Introduction to parallel computing**. Harlow, UK; New York, USA: Addison Wesley, 2003.
3. WILKINSON, B.; ALLEN, M. **Parallel programming**. Upper Saddle River, USA: Prentice-Hall, 2005.

Bibliografia Complementar

1. MATTSON, T. G.; SNADERS, B. A.; MASSINGILL, B. L. **Patterns for parallel programming**. Boston, USA: Addison-Wesley, 2005.
2. KIRK, David B.; HWU, W. W. **Programming massively parallel processors: a hands-on approach**. 2ª edição. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2012.
3. SANDERS, J.; KANDROT, E. **CUDA by example: an introduction to general-purpose GPU programming**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann; 2011.
4. HERLIHY, M.; SHAVIT, N. **The art of multiprocessor programming**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2012.
5. PACHECO, P. **An introduction to parallel programming**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2011.

Programação Segura

Sigla: MCZA034-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Algoritmos e Estruturas de Dados I.

Objetivos: (i) Apresentar fundamentos de segurança no processo de desenvolvimento de software; (ii) Apresentar classes de vulnerabilidade de software associadas a linguagens de programação, sistemas operacionais e sistemas de comunicação; (iii) Caracterizar técnicas de detecção e prevenção de vulnerabilidade em software; (iv) Realizar práticas de análise de código de software, por inspeção manual e com apoio de ferramentas de análise, para identificação de código vulnerável; (v) Discutir boas práticas de programação que auxiliam na proteção de dados e sistemas contra o mau uso de programas.

Conteúdo Programático: Segurança no processo de desenvolvimento de software; vulnerabilidades: descrição, tecnologias (linguagens, sistemas operacionais) envolvidas, prevenção e correção; ferramentas para prevenção de vulnerabilidade; Características relevantes de linguagens de programação: sistemas de exceções, sistema de tipos, código, nativo versus *bytecode*, outras características. prática: busca por vulnerabilidades em produtos reais.

Bibliografia Básica

1. THOMPSON, H.; CHASE, S. G. **The Software Vulnerability Guide**. Hingham, USA: Charles River Media, 2005.
2. DOWD, M.; MCDONALD, J.; SCHUH, J. **The Art of Software Security Assessment: Identifying and Preventing Software Vulnerabilities**. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2006.
3. CHESS, B.; WEST, J. **Secure Programming with Static Analysis**. Boston, USA: Addison-Wesley Professional, 2007.

Bibliografia Complementar

1. GRAFF, M. G.; VAN WYK, K. R. **Secure coding: principles and practices**. Sebastopol, USA: O'Reilly, 2003.
2. HOWARD, M.; LEBLANC, D. **Writing secure code**. 2ª edição. Redmond, USA: Microsoft Press, 2003.
3. SEBESTA, R. **Conceitos de linguagens de programação**. 9ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.
4. HARBISON, S.; STEELE JR, G. L. **C: manual de referência**. São Paulo, SP: Prentice Hall/Ciência Moderna, 2002.
5. ROCHKIND, M. **Advanced UNIX Programming**, 2ª edição. Boston, USA: Addison-Wesley, 2004.

6. STEVENS, W. R.; RAGO, S. **Advanced Programming in the UNIX Environment**. 2^a edição. Boston, USA: Addison-Wesley, 2008.
-

Projeto de Redes

Sigla: MCZA021-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: O objetivo geral do curso é compreender as várias necessidades de uma rede de computadores. Compreender a grande abrangência de possíveis tipos de projetos de rede. Conhecer e utilizar uma metodologia de projeto de redes de computadores. Utilizar técnicas e ferramentas, visando desenvolver o projeto de uma rede nova ou atualizar uma rede existente. Produzir a documentação de um projeto de rede.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. OPPENHEIMER, P. **Top-down network design**. 3ª edição. Indianapolis, USA: Cisco Press, 2011.
2. MCCABE, J. D.; KAUFMANN, M. **Network analysis, architecture and design**. 3ª edição. Amsterdam, NLD: Morgan, 2007.
3. SPOHN, D. L. **Data network design**. New York, USA: McGraw-Hill, 2002.

Bibliografia Complementar

1. MEDOE, P. A. **Cabeamento de redes na prática**. São Paulo, SP: Saber. 2002.
2. PINHEIRO, J. M. **Guia completo de cabeamento de redes**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.
3. DERFLER JUNIOR, F. J. **Tudo sobre cabeamento de redes**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1994.
4. SOARES NETO, V.; BOSCATO JUNIOR, M.; SILVA, A. A. **Redes de alta velocidade: cabeamento estruturado**. São Paulo, SP: Érica, 1999.
5. PILIOURAS, T. C. M.; TERPLAN, K. **Network design: management and technical perspectives**. Boca Raton, USA: CRC Press, 1999.

Projeto Interdisciplinar

Sigla: MCZA022-17

T-P-I: 0-4-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Não tem.

Objetivos: Essa disciplina tem por objetivo orientar os alunos no desenvolvimento de um projeto interdisciplinar no qual o aluno aplicará um ou mais conceitos e práticas apreendidos durante o curso de bacharelado em computação em alguma outra área de ciência ou tecnologia.

Conteúdo Programático: Desenvolvimento de tema de pesquisa de acordo com temas geradores, desenvolvimento e elaboração de um projeto baseado no tema da pesquisa. Estruturação, documentação e apresentação do projeto.

Bibliografia Básica

5. BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron Books, 2000.
6. CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. 24ª edição. Campinas, SP: Papirus, 2012.
7. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ª edição. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
8. Bibliografia variável, conforme o tema do trabalho selecionado pelo aluno.

Bibliografia Complementar

1. DIAS, D. S.; SILVA, M. F. **Como escrever uma monografia: manual de elaboração com exemplos e exercícios**. São Paulo, SP: Atlas, 2010.
2. WASLAWICK, R. **Metodologia de pesquisa para a Ciência da Computação**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2008.
3. CRUZ, C. O.; RIBEIRO, U. **Metodologia científica: teoria e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Axcel Books do Brasil, 2003.
4. CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6ª edição. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2007.
5. SALOMON, D. V. **Como fazer uma monografia**. 12ª edição. São Paulo, SP: WMF Martins Fontes, 2010.

Redes Convergentes

Sigla: MCZA023-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: (i) Dar um panorama sobre a convergência das comunicações em uma única rede; (ii) Apresentar as tecnologias e arquiteturas usadas em redes convergentes; (iii) Apresentar uma rede convergente e os seus requisitos de operação.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. COLCHER, S. et al. **VOIP: voz sobre IP**. Rio de Janeiro, RJ: Campus Elsevier, 2005.
2. STOLARZ, D. **Mastering internet video: a guide to streaming and on-demand video**. Boston, USA: Addison-Wesley, 2004.
3. WALLINGFORD, T. **Switching to VoIP**. Beijing: Cambridge, USA: O'Reilly & Associates, 2005.

Bibliografia Complementar

1. HERSENT, O. et al. **Beyond VoIP protocols: understanding voice technology and networking techniques for IP telephony**. West Sussex, UK: Wiley, 2005.
2. DAVIDSON, J. et al. **Fundamentos de VoIP: uma abordagem sistêmica para a compreensão dos fundamentos de voz sobre IP**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2008.
3. LINS, R. D.; BARBOSA, D. C. P.; OLIVEIRA, V. C. **VoIP: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2011.
4. BLACK, U. D. **Internet telephony: call processing protocols**. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, 2001.
5. FLANAGAN, W. A. **VoIP and unified communications: Internet telephony and the future voice network**. Hoboken, USA: Wiley, 2012.

Redes sem Fio

Sigla: MCZA024-17

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de computadores.

Objetivos: O objetivo desse curso é familiarizar o aluno com as redes sem fio e suas principais tecnologias.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 4ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.
2. RAPPAPORT, T. S. **Comunicações Sem Fio: Princípios e Práticas**. 2ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2009.
3. MURTHY, C. S. R.; MANOJ, B. S. **Ad Hoc wireless networks: architectures and protocols**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.

Bibliografia Complementar

1. ENGST, A.; FLEISHMAN, G. **Kit do Iniciante em Redes sem Fio**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron, 2005.
2. SANCHES, C. A. **Projetando Redes WLAN – Conceitos e Práticas**. São Paulo, SP: Érica, 2005.
3. RUFINO, N. M. O. **Segurança em Redes sem Fio**. São Paulo, SP: Novatec, 2005.
4. ENGST, A.; FLEISHMAN, G. **Kit do iniciante em redes sem fio: guia prático sobre redes WI-FI para Windows e Macintosh**. 2ª edição. São Paulo, SP: Makron, 2005.
5. BUTTYAN, L.; HUBAUX, J.-P. **Security and cooperation in wireless networks; thwarting malicious and selfish behavior in the age of ubiquitous computing**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

Robótica Educacional

Sigla: MCZA045-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Programação Orientada a Objetos, Inteligência Artificial.

Objetivos: (i) Apresentar noções e conceitos de Robótica Educacional ; (ii) Favorecer a interdisciplinaridade, promovendo a integração de conceitos de diversas áreas, tais como: linguagem, matemática, física, eletricidade, eletrônica, mecânica, arquitetura, ciências, história, geografia, artes, etc ; (iii) Trabalhar de forma prática conceitos trabalhados em sala de aula nas diversas disciplinas ; (iv) Desenvolver aspectos ligados ao planejamento e organização de projetos ; (v) Motivar o estudo e análise de máquinas e mecanismos existentes no cotidiano do aluno de modo a reproduzir o seu funcionamento ; (vi) Estimular a criatividade tanto na concepção das maquetes, como no aproveitamento de materiais reciclados ; (vii) Desenvolver o raciocínio e a lógica na construção de maquetes e de programas para controle de mecanismos.

Conteúdo Programático: Histórico da Robótica e da Robótica Educacional. Conceitos iniciais de Robótica. Robótica na Educação. Robôs como objetos de aprendizagem. Ambientes Computacionais para Robótica Educacional. Kits Robóticos para Robótica Educacional. Projetos em Robótica Educacional. Metodologia para estruturação de oficinas na Robótica Educacional. Desenvolvimento de projetos.

Bibliografia Básica

1. PAPERT, S. **A Máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2008.
2. ROMERO, R. A. F.; PRESTES, E.; OSÓRIO, F.; WOLF, D. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.
3. MONK, S. **Programação com Arduino: começando com sketches**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

Bibliografia Complementar

1. ALIMIS, D. **Teacher education on robotics-enhanced constructivist pedagogical methods, school of pedagogical and technological education**. Atenas: ASPETE, 2009.
2. MATARIC, M. **The robotics primer**. Cambridge, USA: MIT Press, 2007.
3. NETO, A. A. O. **Novas tecnologias & universidade: da didática tradicionalista à inteligência artificial, desafios e armadilhas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.
4. DAHLHOFF, H. et al. **Introdução à robótica**. São Paulo, SP: Festo Didactic, 1993.
5. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.

Robótica e Sistemas Inteligentes

Sigla: MCZA044-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Programação Orientada a Objetos, Inteligência Artificial.

Objetivos: Compreender os conceitos fundamentais da Robótica, de maneira que permita ao aluno entender o funcionamento dos principais componentes utilizados nos robôs, por exemplo, atuadores, sensores e a apresentação de algumas plataformas robóticas, juntamente com as suas relevantes aplicações. Após este estudo introdutório, o aluno será capaz de assimilar os princípios relacionados a Robótica e Sistemas Inteligentes. Pode-se citar, controle reativo, cognitivo e híbrido, além da navegação, algoritmos de controle, visão computacional e sistema complexos. Alguns tópicos avançados, relacionados a cooperação entre robôs, também serão explorados. Por fim, o aluno deve implementar, via experimento real, alguma técnica/algoritmo estudada, utilizando uma plataforma robótica.

Conteúdo Programático: Visão Geral da Área de Robótica Inteligente. Princípios de Robótica. Princípios de Controle em Robótica Inteligente. Navegação em Robôs Inteligentes. Sistemas complexos. Algoritmos de controle Inteligentes aplicados à Robótica. Visão Computacional aplicada à Robótica. Tópicos Avançados em Robótica e Sistemas Inteligentes.

Bibliografia Básica

1. ROMERO, R. A. F.; PRESTES, E.; OSÓRIO, F.; WOLF, D. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.
2. MURPHY, R. R. **Introduction to AI robotics**. Cambridge, USA: MIT Press, 2000.
3. BARONE, D. **Sociedades artificiais: a nova fronteira da inteligência nas máquinas**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar

1. DUDEK, G.; JENKIN, M. **Computational principles of mobile robotics**. New York, USA: Cambridge University Press, 2000.
2. CUESTA, F.; OLLERO, A. **Intelligent mobile robot navigation**. Heidelberg: New York, USA: Springer-Verlag, 2005.
3. RIASCOS, L. A. M. **Fundamentos de robótica – manipuladores e robôs móveis**. São Paulo, SP: Plêiade, 2010.
4. SIEGWART, R.; NOURBAKHSH, I. R. **Introduction to autonomous mobile robots**. Cambridge, USA: MIT Press, 2004.
5. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo, SP: Manole, 2005.

Segurança em Redes

Sigla: MCZA025-13

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Redes de Computadores.

Objetivos: Apresentar os fundamentos de criptografia e de segurança em redes. Introduzir a cultura de segurança de redes aos alunos, apresentando-se as boas práticas consolidadas no mercado. Fornecer exemplos de como proteger uma rede real em operação.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. STALLINGS, W. **Criptografia e segurança de redes**. 4ª edição. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008.
2. NAKAMURA, E. T.; GEUS, P. **Segurança de redes em ambientes cooperativos**. São Paulo, SP: Novatec, 2007.
3. RUFINO, Nelson M. de Oliveira. **Segurança em redes sem fio**. 4ª edição. São Paulo, SP: Novatec, 2014.

Bibliografia Complementar

1. STALLINGS, W.; BROWN, L. **Computer security: principles and practice**. 3ª edição, Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2014.
2. MENEZES, A. J.; VANSTONE, S. A.; OORSCHOT, P. C. V.. **Handbook of applied cryptography**. Boca Raton, USA: CRC Press, 1996.
3. CHESWICK, W. R. **Firewalls e segurança na Internet**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.
4. SCAMBRAY, J.; McCLURE, S.; KURTZ, G. **Hackers expostos: segredos e soluções para a segurança de redes**. 4ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus.
5. HATCH, B.; LEE, J.; KURTZ, G. **Segurança contra hackers – Linux**. 2ª edição. São Paulo, SP: Futura, 2003.
6. FERREIRA, F. N. F. **Segurança da Informação**. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2003.
7. TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. 4ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2003.

Semântica de Linguagem de Programação

Sigla: MCZA046-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Programação Orientada a Objetos, Lógica Básica, Linguagens Formais e Automata.

Objetivos: Uma semântica formal para uma linguagem de programação é um ferramental matemático que permite determinar de forma precisa o significado de qualquer trecho de programa escrito naquela linguagem (de maneira diferente da sintaxe formal, que permite determinar precisamente se trechos de programas pertencem ou não à linguagem). O estudo da semântica formal de linguagens é relevante para projetistas de linguagens, engenheiros de compiladores, e para programadores, além de oferecer o alicerce para o estudo de demonstrações formais de corretude de programas. Este curso tem como objetivo introduzir algumas das abordagens para semântica formal (operacional, denotacional, axiomática).

Conteúdo Programático: Semântica Operacional: estrutural e natural. Semântica Denotacional. Semântica Axiomática. Aplicação em demonstração de corretude. Noções rudimentares de semântica de programas concorrentes.

Bibliografia Básica

1. NIELSON, H. R.; NIELSON, F. **Semantics with applications: an appetizer**. New York, USA: Springer, 2007.
2. TURBAK, F.; GIFFORD, D.; SHELDON, M. A. **Design concepts in programming languages**. Cambridge, USA: MIT Press, 2008.
3. PIERCE, B. **Types and programming languages**. Cambridge, USA: MIT Press, 2002.

Bibliografia Complementar

1. WINSKEL, G. **Formal semantics of programming languages**. Cambridge, USA: MIT Press, 1993.
2. GUNTER, C. A. **Semantics of programming languages: structures and techniques**. Cambridge, USA: MIT Press, 1992.
3. SLONNEGER, K.; KURTZ, B. **Formal syntax and semantics of programming languages**. New York, USA: Addison-Wesley, 1995.
4. AGHA, G. **Actors: A model of concurrent computation in distributed systems**. Cambridge, USA: MIT Press, 1986.
5. ROSCOE, A. W. **The theory and practice of concurrency**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997.
6. HOARE, C. A. R. **Communicating sequential processes**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1985.
7. BARENDREGT, H. **The lambda calculus: its syntax and semantics**. Amsterdam:

- New York, USA: Elsevier Science, 2012.
8. BARENDREGT, H.; DEKKERS, W.; STATMAN, R. **Lambda calculus with types**. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2013.
 9. HANKIN, C. **An introduction to lambda calculi for computer scientists**. London, UK: King's College, 2004.
 10. FERNANDEZ, M. **Programming languages and operational semantics: an introduction**. London, UK: King's College, 2004.
 11. HÜTTEI, H. **Transitions and Trees: An Introduction to Structural Operational Semantics**. Cambridge: New York, USA: Cambridge University Press, 2010.
-

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

Sigla: MCZA026-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Banco de Dados.

Objetivos: Possibilitar ao estudante aprofundar os conhecimentos em sistemas de gerenciamento de banco de dados através de estudos dos componentes de gerenciamento de transações e processamento de consultas. Além disso, serão abordados temas atuais através do estudo das tecnologias emergentes na área de banco de dados.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Fundamentals of Database Systems**. 5ª edição. Boston, USA: Addison-Wesley, 2007.
2. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistemas de bancos de dados**. 5ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus Elsevier, 2006.
3. RAMAKRISHNAN, R. **Sistemas de bancos de dados**. 3ª edição. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.

Bibliografia Complementar

1. DATE, C. J. **Introdução aos sistemas de banco de dados**. 8ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.
2. TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007.
3. GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN J. D.; WIDOW, J. **Database systems: the complete book**. 2ª edition. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. GUIMARÃES, C. C. **Fundamentos de bancos de dados: modelagem, projeto de linguagem SQL**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2003.
5. DATE, C. J. **Database in depth: relational theory for practitioners**. Sebastopol, USA: O'Reilly Media, 2005.

Sistemas de Informação

Sigla: MCZA027-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: não tem.

Objetivos: (i) Apresentar os fundamentos de sistemas e sistemas de informação; (ii) Identificar as principais áreas do conhecimento no contexto dos SI; (iii) Apresentar os principais conceitos envolvidos na definição, classificação e desenvolvimento de sistemas de informação ; (iv) Mostrar e dar exemplos dos principais tipos de sistemas de informações; (v) Mostrar como as aplicações empresariais de sistemas de informação podem apoiar os processos de negócio das empresas, o processo de decisão na gestão e as estratégias de vantagem competitiva.

Conteúdo Programático: Introdução aos Sistemas de Informação (SI's), e as áreas do conhecimento que envolvem os sistemas de informação. Sistemas de Informação Baseados em Computador (CBIS) e o processo de desenvolvimento de sistemas de informação. Principais tipos de Sistemas de Informação: sistemas de apoio às operações, sistemas de apoio gerencial, sistemas de *e-commerce*, *e-business* e outras categorias de SI. Sistemas de Informação nas organizações: principais papéis dos SI, vantagem competitiva, tomada de decisões, apoio aos processos empresariais, e o papel estratégico dos SI nas corporações. Tendências dos SI.

Bibliografia Básica

1. STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação**. 6ª edição. São Paulo, SP: Thompson Pioneira, 2005.
2. TURBAN, E.; RAINER, R. K.; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática**. 3ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005.
3. LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 5ª edição. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2004.

Bibliografia Complementar

1. OLIVEIRA, J. F. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial inserido no contexto empresarial e tecnológico**. 5ª edição. São Paulo, SP: Érica, 2007.
2. O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2ª edição. São Paulo, SP: Saraiva, 2009.
3. MELO, I. S. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo, SP: Pioneira, 2006.
4. MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica**. 16ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 1994.
5. SOUZA, C. A.; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil (Enterprise Resource Planning): teoria e casos**. São Paulo, SP: Atlas, 2006.

Sistemas Multiagentes

Sigla: MCZA028-13

T-P-I: 3-1-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Processamento da Informação, Programação Orientada a Objetos.

Objetivos: (i) Apresentar uma visão comparativa entre os paradigmas Conexionista, Evolucionista e Simbólica; (ii) Apresentar os conceitos da Inteligência Artificial (IA) clássica e a Inteligência Artificial Distribuída (IAD), permitindo ao aluno o entendimento de implicações teóricas e práticas da junção entre as áreas da IA e Sistemas Distribuídos; (iii) Apresentar detalhadamente as propriedades fundamentais de um Sistema Multiagente (SMA) nos níveis micro e macro, envolvendo a definição de agentes, arquitetura, propriedades, agentes reativos, agentes cognitivos, comunicação, coordenação, colaboração e negociação; (iv) Apresentar as características das principais plataformas multiagentes que poderão ser utilizadas no desenvolvimento de um SMA; (v) Após os conceitos teóricos estudados e o estudo prático da plataforma multiagente JADE o aluno será capaz de implementar um SMA.

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

Bibliografia Básica

1. WEISS, G. **Multiagent systems: a modern approach to distributed artificial intelligence**. Cambridge, UK: MIT Press, 1999.
2. RUSSEL, S.; NORVIG, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
3. WOOLDRIDGE, M. **An introduction to multiagent systems**. New York, USA: John Wiley & Sons, 2009.

Bibliografia Complementar

1. BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial ferramentas e teorias**. 3ª edição. Florianópolis, SC: UFSC, 2006.
2. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo, SP: Manole, 2003.
3. MURPHY, R. R. **Introduction to AI robotics**. Cambridge, UK: MIT Press, 2000.
4. DAUTENHAHN, K.; BOND, A. H.; CANAMERO, L.; EDMONDS, B. **Socially intelligent agents: creating relationships with computer and robots (multiagent systems, artificial societies, and simulated organizations)**. Boston, USA: Springer, 2002.
5. BREAZEAL, C. **Designing sociable robots (intelligent robotics and autonomous agents series)**. Cambridge, USA: MIT Press, 2004.

Sistemas Multimídia

Sigla: MCZA029-13

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Computação Gráfica.

Objetivos: O objetivo geral do curso é apresentar as tecnologias básicas necessárias ao desenvolvimento de sistemas multimídia; Analisar as diversas áreas de aplicação, técnicas, metodologias e ferramentas de desenvolvimento.

Conteúdo Programático: 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.

Bibliografia Básica

1. VAUGHAN, T. **Multimedia making it work**. Berkeley, USA: Osborne McGraw-Hill, 2001.
2. AGNEW, P. W.; KELLERMAN, A. S. **Distributed multimedia: technologies, applications, and opportunities in the digital information industry. a guide for users and providers**. Harlow, UK: Addison Wesley, 1996.
3. ENGLAND, E.; FINNEY, A. **Managing multimedia**. Harlow, UK: Addison-Wesley, 1996.

Bibliografia Complementar

1. VELHO, L. **Computação gráfica e processamento de imagens**. São Paulo, SP: McGrawHill, 1996.
2. PAULA FILHO, W. P. **Multimídia: conceitos e aplicações**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2000.
3. BUFORD, J. F. K. **Multimedia systems**. New York, USA: Addison- Wesley, 1994.
4. VAUGHAN, T. **Multimídia na prática**. São Paulo, SP: Makron Books, 1994.
5. ROESLER, V. **Perspectivas em transmissão multimídia e TV digital**. Porto Alegre, RS: Instituto de Informática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2007.

Sistemas Multi-Robôs Sociais

Sigla: MCZA047-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial, Sistemas Multi-Agentes.

Objetivos: (i) Apresentar noções e conceitos de Robótica Móvel e Social; (ii) Introduzir os conceitos de Sistemas Complexos; (iii) Apresentar os fundamentos teóricos de Sistemas Multi-Agentes e Multi-Robóticos, incluindo comunicação, coordenação e cooperação; (iv) Caracterizar técnicas gerais de Sistemas Complexos e Sistemas Multi-Agentes que podem ser aplicadas em Sistemas Multi-Robóticos; (v) Desenvolver aplicações práticas de Sistemas Multi-Robóticos utilizando plataformas robóticas e/ou softwares de simulação.

Conteúdo Programático: Conceitos básicos de Robótica Móvel e Social. Conceitos principais de Sistemas Complexos. Fundamentos de Sistemas Multi-Agente (SMA) reativos e cognitivos. SMAs como Sistemas Complexos. SMAs reativos e inteligência Swarm utilizando Robôs Móveis. SMAs cognitivos utilizando plataformas robóticas. Técnicas de implementação de sistemas multi-robôs sociais.

Bibliografia Básica

1. ROMERO, R. A. F.; PRESTES, E.; OSÓRIO, F.; WOLF, D. **Robótica móvel**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2014.
2. BREAZEAL, C. **Designing sociable robots (intelligent robotics and autonomous agents series)**. Cambridge, USA: MIT Press, 2004.
3. WOOLDRIDGE, M. **An introduction to multiagent systems**. New York, USA: John Wiley & Sons, 2009.

Bibliografia Complementar

1. MCROBERTS, M. **Arduino básico**. São Paulo, SP: Novatec, 2011.
2. MONK, S. **Programação com Arduino: começando com sketches**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013.
3. REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações**. São Paulo, SP: Manole, 2005.
4. HAYKIN, S.; ENGEL, P. M. **Redes neurais: princípios e prática**. 2ª edição. Porto Alegre, RS: Addison-Wesley, 2001.
5. DAUTENHAHN, K.; BOND, A. H.; CANAMERO, L.; EDMONDS, B. **Socially intelligent agents: creating relationships with computer and robots (multiagent systems, artificial societies, and simulated organizations)**. Boston, USA: Springer, 2002.

Técnicas Avançadas de Programação

Sigla: MCZA050-17

T-P-I: 2-2-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Estruturas de Dados I.

Objetivos: Criar condições para que o aluno de computação desenvolva suas habilidades de reconhecimento e resolução de problemas computacionais através de algoritmos e estruturas de dados mais elaborados.

Conteúdo Programático: Apresentação dos conceitos e resolução de problemas envolvendo estruturas de dados, grafos, *backtracking*, programação dinâmica, ordenação, combinatória, teoria dos números e aritmética e *strings*.

Bibliografia Básica

1. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Algoritmos: teoria e prática**. 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2002.
2. KARUMANCHI, N. **Data structures and algorithms made easy: data structure and algorithmic puzzles**. 2ª edição. Charleston, SC: CareerMonk Publications, 2012.
3. LESKOVEC, J. et al. **Mining of massive datasets**. 2ª edição. New York, USA: Cambridge University, 2014

Bibliografia Complementar

1. SKIENA, S. S. **The algorithm design manual**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2011.
2. SHEN, A. **Algorithms and programming: problems and solutions**. 2ª edição. New York, USA: Springer, 2009.
3. MCDOWELL, G.L. **Cracking the coding interview: 150 programming questions and solutions**. 5ª edição. Palo Alto, USA: CareerCup, 2011.
4. AZIZ, A. et al. **Elements of programming interviews: the insiders' guide**. North Charleston, USA: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012.
5. MANNING, C. D. et al. **Introduction to information retrieval**. New York, USA: Cambridge University, 2008.

Teoria Espectral de Grafos

Sigla: MCZA048-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Álgebra Linear, Teoria dos Grafos.

Objetivos: Estudo dos autovalores da matriz de adjacências e da matriz laplaciana de grafos e suas relações com invariantes de grafos e algoritmos em grafos.

Conteúdo Programático: Matrizes associadas a grafos. Teorema de Perron-Frobenius e Teorema Espectral para matrizes reais, simétricas e não-negativas. Entrelaçamento de Cauchy. Princípio de Rayleigh. Espectro de alguns grafos e classes de grafos notáveis como caminhos, circuitos e árvores. Espectro de subgrafos. Espectro, conexidade e diâmetro. Número cromático, número de independência, clique máximo e estimativas a partir do espectro. Técnicas espectrais em algoritmo em grafos. Grafos Expansores e aplicações em Computação.

Bibliografia Básica

1. CVETKOVIC, D.; ROWLISON, P.; SIMIC, S. **An Introduction to the Theory of Graph Spectra**. New York, USA: Cambridge University Press, 2010.
2. GODSIL, C.; ROYLE, G. **Algebraic Graph Theory**. New York, USA: Springer, 2001.
3. BROUWER, A. E.; HAEMERS, W. H. **Spectra of Graphs**. New York, USA: Springer-Verlag, 2012.

Bibliografia Complementar

1. LUBOTZKY, A. **Discrete groups, expanding graphs and invariant measures**. Basel, CHE: Birkhauser, 2010.
2. MIEGHEM, P. V. **Graph Spectra for Complex Network**. New York, USA: Cambridge University Press, 2011.
3. CHUNG, F.; LU, L. **Complex Graphs and Networks**. Providence, USA: American Mathematical Society CBMS Regional Conference Series in Mathematics, 2006.
4. CHUNG, F. R. K. **Spectral Graph Theory (CBMS Regional Conference Series in Mathematics, No. 92)**. Providence, USA: American Mathematical Society, 1996.
5. HORA, A.; OBATA, N. **Quantum probability and spectral analysis of graphs**. New York, USA: Springer, 2007.

Tópicos Emergentes em Banco de Dados

Sigla: MCZA049-17

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Banco de Dados.

Objetivos: Possibilitar ao estudante aprofundar os conhecimentos em banco de dados através de estudos de temas emergentes em banco de dados.

Conteúdo Programático: Tecnologias Emergentes em Banco de Dados.

Bibliografia Básica

1. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª edição. São Paulo, SP: Addison Wesley, 2005.
2. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. **Sistemas de Banco de Dados**. 5ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Campus Elsevier, 2006.
3. DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. 8ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2003.

Bibliografia Complementar

1. TEOREY, T. et al. **Projeto e modelagem de banco de dados**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2007.
2. RAMAKRISHNAN, R. **Sistemas de bancos de dados**. 3ª edição. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
3. GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J. **Database systems: the complete book**. 2ª edição. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2009.
4. DATE, D. J. **Database In Depth**. Sebastopol, USA: O'Reilly, 2005.
5. ULLMAN, J. D. **A first course in database systems**. 3ª edição. Upper Saddle River, USA: Prentice Hall, 2008.

Vida Artificial na Computação

Sigla: MCZA030-17

T-P-I: 2-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: não tem.

Objetivos: (i) Fornecer ao aluno uma nova perspectiva do conceito de vida desde o ponto de vista da computação e da informação; (ii) Incentivar o aluno a realizar simulações de sistemas biológicos em computador, para posteriormente utilizar estes modelos para aprofundar o estudo de sistemas e processos biológicos; (iii) Estimular as aplicações práticas a partir do conhecimento adquirido a partir de modelos teóricos realizados.

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

Bibliografia Básica

1. ADAMI, C. **Introduction to artificial life**. New York, USA: Springer, 1998.
2. LANGTON, C. **Artificial life: the proceedings of an interdisciplinary workshop on the synthesis and simulation of living systems**. New York, USA: Addison-Wesley, 1989.
3. KENNEDY, J.; EBERHART, R. C.; SHI, Y. **Swarm intelligence**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann Publishers, 2001.

Bibliografia Complementar

1. ROSEN, R. **Life Itself: A comprehensive inquiry into the nature, origin, and fabrication of life**. New York, USA: Columbia University Press, 1991.
2. WOLFRAM, S. **Cellular automata and complexity**. Boulder, USA: Westview Press, 2002.
3. WOODS, R. C. **Modeling and simulation of dynamic systems**. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1997.
4. LANGTON, C. **Artificial life: an overview (complex adaptive systems)**. Cambridge, USA: MIT Press, 1995.
5. BODEN, M. A. et al. **The philosophy of artificial life**. Oxford, UK: Oxford University Press, 1996.

Web Semântica

Sigla: MCZA031-13

T-P-I: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendações: Inteligência Artificial.

Objetivos: (i) Apresentar princípios e conceitos relacionados à Web Semântica; (ii) Apresentar princípios e conceitos relacionados a metadados e à Engenharia Ontológica ; (iii) Apresentar princípios e conceitos para modelagem de bases de conhecimento, tendo como base o paradigma ontológico ; (iv) Apresentar e investigar técnicas, arquiteturas e metodologias para a modelagem da informação, construção de aplicações e bases de conhecimento tendo como base o paradigma ontológico; (v) Apresentar conceitos teóricos e técnicos de várias linguagens da Web Semântica (RDF, SPARQL, OWL, etc), praticando o uso destas linguagens; (vi) Apresentar aplicações na área de Semântica Web.

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

Bibliografia Básica

1. HITZLER, P.; KRÖTZSCH, M.; RUDOLPH, S. **Foundations of semantic Web technologies**. Boca Raton, USA: CRC Press, 2010.
2. YU, L. **A developer's guide to the semantic Web**. 2ª edição. Berlin, DEU: Springer Berlin Heidelberg, 2014.
3. ALLEMANG, D.; HENDLER, J. **Semantic Web for the working ontologist**. 2ª edição. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2011. Claypool Publishers. 2011.

Bibliografia Complementar

1. WOOD, D.; ZAIDMAN, M.; RUTH, L.; HAUSENBLAS, M. **Linked data: structured data on the Web**. Shelter Island, USA: Manning, 2014.
2. DUCHARME, B. **Learning SPARQL**. Beijing: Sebastopol, USA: O'Reilly Media, 2013.
3. SEGARAN, T.; EVANS, C.; TAYLOR, J. **Programming the semantic Web**. Beijing: Sebastopol, USA: O'Reilly Media. 2009.
4. ANTONIOU, G.; GROTH, P.; VAN HARMELEN, F.; HOEKSTRA, R. **A semantic Web primer**. 3ª edição. Cambridge, USA: The MIT Press. 2012
5. HEATH, T.; BIZER, C. **Linked data: evolving the Web into a global data space**. Amsterdam, NLD: Morgan Kaufmann, 2011.

ANEXO C: EMENTAS DE DISCIPLINAS NÃO OFERECIDAS PELO BCC

As ementas das disciplinas que não são oferecidas pelo BCC estão descritas no Catálogo de Disciplinas de Graduação da UFABC disponível em:

<http://prograd.ufabc.edu.br/catalogos-de-disciplinas-alunos>

Nome da Disciplina	Curso que oferece a Disciplina
Álgebra Linear	Bacharelado em Matemática
Anéis e Corpos	Bacharelado em Matemática
Cálculo Numérico	Bacharelado em Matemática
Empreendedorismo	Engenharia de Gestão
Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	Engenharia da Informação
Gestão Estratégica e Organizacional	Engenharia de Gestão
Grupos	Bacharelado em Matemática
Inferência Estatística	Bacharelado em Matemática
Informática Industrial	Engenharia de Informação
Introdução à Bioinformática	Engenharia Biomédica
Introdução à Criptografia	Bacharelado em Matemática
Introdução à Modelagem e Processos Estocástico	Bacharelado em Matemática
Introdução à Neurociência Computacional	Bacharelado em Neurociência
Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	Engenharia da Informação
Lógica Básica	Bacharelado em Filosofia
Matemática Discreta	Bacharelado em Matemática
Pesquisa Operacional	Engenharia de Gestão
Planejamento de Redes de Informação	Engenharia de Informação
Processamento de Sinais Neurais	Bacharelado em Neurociência
Programação de Dispositivos Móveis	Engenharia de Informação
Redes WAN de Banda Larga	Engenharia de Informação
Sistemas Inteligentes	Engenharia de Informação
Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação	Licenciaturas em Ciências Biológicas, Física e Química
Teoria da Recursão e Computabilidade	Bacharelado em Matemática
Visão Computacional	Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Tabela 9: Disciplinas não-oferecidas pelo BCC.

ANEXO D: EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BC&T

As ementas podem ser visualizadas no projeto pedagógico do BC&T disponível em: <http://prograd.ufabc.edu.br/bct> e/ou no Catálogo de Disciplinas de Graduação, disponível em: <http://prograd.ufabc.edu.br/catalogos-de-disciplinas-alunos>

ANEXO E: NORMAS DO PGC

EMENTA: Define as diretrizes para a realização do Projeto de Graduação em Computação (PGC) para os discentes do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da UFABC.

TÍTULO I – DA CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DE GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO

Art. 1º O Projeto de Graduação em Computação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC) reger-se-á pela presente Norma.

Art. 2º O PGC é um trabalho teórico ou aplicado que 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.

Art. 3º O PGC desenvolver-se-á no âmbito de três disciplinas:

§ 1º Projeto de Graduação em Computação I (PGC I), de Sigla MCTA029--17, que é oferecida no décimo quadrimestre do BCC e com carga didática de 08 (oito) créditos;

§ 2º Projeto de Graduação em Computação II (PGC II), de Sigla MCTA030-17, que é oferecida no décimo primeiro quadrimestre do BCC e com carga didática de 08 (oito) créditos;

§ 3º Projeto de Graduação em Computação III (PGC III), de Sigla MCTA031-17, que é oferecida no décimo segundo quadrimestre do BCC e com carga didática de 08 (oito) créditos.

TÍTULO II – DAS CONDIÇÕES PARA MATRÍCULA NO PGC

Art. 4º A matrícula no PGC I poderá ser feita quando da efetivação da matrícula no quadrimestre letivo correspondente e será deferida quando o aluno o completar mais de 50% dos créditos totais previstos no Projeto Pedagógico do BCC, sendo que destes:

- ▲ um mínimo de 50% dos créditos devem ser de disciplinas obrigatórias para o curso de Bacharelado de Ciência e Tecnologia (BC&T);
- ▲ um mínimo de 50% dos créditos devem ser de disciplinas obrigatórias para o BCC e que não sejam obrigatórias para o BC&T.

§ Parágrafo Único. Caberá à Coordenação do BCC a avaliação e decisão se o aluno solicitante da matrícula está ou não apto a se matricular em PGC I, o que inclui, além da observância das condições anteriormente mencionadas, uma análise global do conjunto das disciplinas já cursadas pelo aluno. Desse modo, quando da matrícula, a PROGRAD deverá encaminhar à Coordenação do BCC um pedido de Avaliação de Requisitos para PGC.

Art. 5º A matrícula em PGC II poderá ser feita somente após a aprovação em PGC I. A matrícula em PGC III poderá ser feita somente após a aprovação em PGC II.

TÍTULO III - DA REALIZAÇÃO DO PGC E DAS OBRIGAÇÕES DO DISCENTE

Art. 6º O PGC é um trabalho para ser desenvolvido de preferência individualmente, mas que pode ser desenvolvido em grupo, desde que sejam especificados em detalhe na proposta de trabalho os integrantes do grupo e quais as atribuições de cada um.

Art. 7º Cabe ao Coordenador de PGC (ver Título V) avaliar e decidir se as propostas de PGC que serão desenvolvidas em grupo satisfazem ou não as condições as quais se referem o parágrafo anterior.

Art. 8º O aluno de PGC tem as seguintes funções e obrigações:

§ 1º Informar-se sobre as normas e regulamentos do PGC.

§ 2º Cumprir as normas e regulamentos do PGC.

§ 3º Verificar as atividades e prazos de orientação e cumpri-los.

§ 4º Providenciar todos os documentos solicitados pelo Coordenador de PGC, dentro dos

prazos por ele estabelecidos.

§ 5º Especificamente relativo à disciplina PGC I, dentre os documentos aos quais faz referência o parágrafo anterior e outras atividades, mencionamos explicitamente:

- ▲ A Declaração de Orientação (“carta de aceite” de orientação) do orientador, junto com os formulários contendo o título do projeto, um resumo da proposta de trabalho e o(s) nome(s) do(s) componente(s) com as respectivas assinaturas.
- ▲ Entregar, na forma e no prazo definido pelo Coordenador de PGC, o Projeto de Execução do PGC que, em caráter de sugestão, deve conter, no mínimo:
 - (I) Dados de identificação
 - (II) Introdução
 - (III) Justificativa
 - (IV) Objetivos
 - (V) Metodologia
 - (VI) Cronograma
 - (VII) Referências Bibliográficas
- ▲ Cumprir as atividades estabelecidas no Projeto de Execução, estabelecidas em conjunto com seu orientador.
- ▲ Entregar os formulários de Avaliação Parcial e Final (ou Ata, quando houver banca: ver Art. 21).

§ 6º Especificamente relativo à disciplina PGC II, dentre os documentos aos quais faz referência o § 4º desse Art. e outras atividades, mencionamos explicitamente:

1. Cumprir as atividades estabelecidas no Projeto de Execução, definidas em conjunto com seu orientador.
2. Entregar, na forma e no prazo definido pelo Coordenador de PGC, a Declaração de Orientação, os formulários de Avaliação Parcial e Avaliação Final (ou Ata, quando houver banca: ver Art. 21) e a Versão Preliminar (equivalente a uma “qualificação”) do PGC.

§ 7º Especificamente relativo à disciplina PGC III, dentro os documentos aos quais faz referência o § 4º desse Art. e outras atividades, mencionamos explicitamente:

1. Cumprir as atividades estabelecidas no Projeto de Execução e/ou Versão Preliminar, estabelecidas em conjunto com seu orientador.
2. Entregar, na forma e no prazo definido pelo Coordenador de PGC, a Declaração de Orientação, o formulário de Avaliação Parcial e a Versão Final do PGC, que será encaminhada à banca examinadora.

§ 8º O aluno deve guiar-se por preceitos de conduta ética: se em qualquer etapa do desenvolvimento do PGC for detectada algum tipo de fraude (plágio, violação de licenças, etc) o aluno será automaticamente reprovado na disciplina correspondente.

TÍTULO IV - DA ORIENTAÇÃO DO PGC

Art. 9º O orientador de PGC I, PGC II e PGC III deverá ser um professor da UFABC.

§ Parágrafo Único. Poderá, opcionalmente, haver um coorientador, que poderá ser docente ou técnico-administrativo, pertencente ou não a alguma instituição externa à UFABC, desde que a área de atuação do coorientador seja aderente à área temática do PGC. No caso de coorientador externo à UFABC, este deverá ser aprovado pelo Coordenador de PGC.

Art. 10º Compete ao orientador de PGC:

§ 1º Informar-se sobre as normas e regulamentos do PGC.

§ 2º Acompanhar o orientando na elaboração e desenvolvimento do PGC: Proposta de

Trabalho, Projeto Consolidado, Versão Preliminar (“Texto de Qualificação”), Versão Final, etc.

§ 3º Orientar a execução das atividades referentes ao desenvolvimento do PGC pelo discente.

§ 4º Informar o orientando sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação.

§ 5º Fazer o controle de frequência do orientando.

§ 6º Comunicar à Coordenação do Curso, quando solicitado, sobre o andamento do processo de orientação.

§ 7º Informar à Coordenação do Curso qualquer anormalidade referente ao desenvolvimento das atividades referentes à orientação.

§ 8º Se concordar com a Versão Final do trabalho entregue pelo orientando, deve encaminhá-la à banca examinadora, na forma e prazo definidos pelo Coordenador de PGC.

§ 9º Encaminhar ao Coordenador de PGC a documentação referente à avaliação final do PGC.

§ 10º Participar dos processos de avaliação, bancas incluídas, dos PGC sob sua orientação.

Art. 11º Em condições de normalidade, o orientador de PGC indicado na disciplina PGC I deverá ser o mesmo nas disciplinas PGC II e PGC III, uma vez que supõe-se que o PGC é único mas desenvolvido em três etapas distintas, uma etapa para cada uma dessas disciplinas.

Art. 12º Em caso de anormalidades e em havendo necessidade de substituição de orientador, ficará sob a responsabilidade da Coordenação do PGC autorizar a substituição do orientador a partir de manifestação por escrito do orientador atual do PGC e do orientando.

TÍTULO V - DO COORDENADOR DE PGC

Art. 13º O Coordenador de PGC deverá ser um professor do CMCC, que assumirá a disciplina PGC I, PGC II e PGC III nos quadrimestres em que forem ofertadas.

Art. 14º Compete ao Coordenador de PGC:

§ 1º Informar-se sobre as normas e regulamentos do PGC.

§ 2º Organizar e divulgar os procedimentos formais necessários à condução das disciplinas PGC I, PGC II e PGC III.

§ 3º Comunicar à Coordenação do Curso, quando solicitado, sobre o andamento das correspondentes disciplinas (PGC I, PGC II e/ou PGC III).

§ 4º Informar à Coordenação do Curso qualquer anormalidade referente ao desenvolvimento das atividades referentes às correspondentes disciplinas (PGC I, PGC II e/ou PGC III).

§ 5º Identificar e divulgar a lista de orientadores disponíveis.

§ 6º Definir o planejamento (atividades e prazos) quadrimestral das disciplinas PGC I, PGC II e PGC III: a data de entrega das Declarações de Orientação, Avaliações Parcial e Final (ou Ata, quando houver banca: ver Art. 21), Propostas de Trabalho, Projetos Consolidados, Versões Preliminares, Versões Finais, período de defesas, etc.

§ 7º Controlar toda a documentação produzida: a) definir a documentação necessária – formulários, protocolos, cópias de trabalhos, etc – à formalização das atividades previstas no planejamento das disciplinas (PGC I, PGC II e PGC III); b) fornecer todos formulários e modelos (quando houver) para essa documentação; c) definir a forma (mídias, sistemas de apoio, quantidades de cópias, etc) de entrega dessa documentação; d) orientar alunos e orientadores em como entregar a documentação; e) receber dos alunos e orientadores a documentação solicitada, organizá-la e arquivá-la.

§ 8º Especificamente relativo à disciplina PGC I:

Promover e articular a definição dos pares (orientador, orientado).

Verificar e avaliar a aderência das propostas de trabalho de PGC ao Curso.

§ 9º Especificamente relativo à disciplina PGC II:

Levantar no início do quadrimestre correspondente o *status* de cada projeto, a fim de avaliar e garantir o seu andamento em relação ao previsto no Projeto Consolidado.

§ 11º Especificamente relativo à disciplina PGC III:

Levantar no início do quadrimestre correspondente o *status* de cada projeto, a fim de avaliar e garantir o seu andamento em relação ao previsto no Projeto Consolidado e à Versão Preliminar (“Texto de Qualificação”).

Promover e divulgação das datas de defesas dos trabalhos.

TÍTULO VI - DOS CONTEÚDOS

Art. 15º O PGC deverá assumir caráter relevante para os propósitos do PGC, aos quais se referem o Art. 2º.

Art. 16º O PGC 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 PGC 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.

Art. 17º O tema definido em PGC I deve, obrigatoriamente, ser o mesmo em PGC II e PGC III, ou seja, o tema do PGC é desenvolvido ao longo de três disciplinas (PGC I, PGC II e PGC III) de modo encadeado e incremental.

Art. 18º É vedada ao aluno a possibilidade de apresentar um PGC equivalente (objetivos, métodos e resultados similares) a um projeto de Iniciação Científica (IC, PDPD, etc) ou similar já desenvolvido.

Art. 19º O aluno pode aproveitar a temática e o *background* obtidos em um projeto de IC, PDPD ou similar em desenvolvimento para propor e desenvolver um PGC; entretanto, deve ficar evidente a contribuição e a originalidade do PGC em relação ao projeto de IC, PDPD ou similar em questão.

TÍTULO VII – DA AVALIAÇÃO DO PGC

Art. 20º Os projetos do PGC, resultantes das disciplinas PGC I e PGC II podem ser avaliados diretamente pelo orientador ou, opcionalmente, por banca constituída para esse fim. Se a avaliação for feita diretamente pelo orientador, este deverá entregar o formulário de avaliação e demais documentos solicitados pelo Coordenador de PGC, através dos quais deverá apresentar apreciação sobre a realização, importância e valor do trabalho emitindo o devido conceito, na forma do Regimento Geral da Universidade. Similarmente, se a avaliação for via banca, esta deverá avaliar e registrar – via Ata – o valor do trabalho e emitir o correspondente conceito.

Art. 21º Os trabalhos resultantes da disciplina PGC III, isto é, a última etapa do PGC, deverão ser avaliados obrigatoriamente por uma banca de professores.

Art. 22º As bancas de avaliação deverão ser compostas por, pelo menos, um professor da UFABC, sendo o presidente da banca o orientador do PGC. Poderão integrar a banca docentes de outras instituições, alunos de pós-graduação ou mesmo profissionais considerados autoridades na temática do PGC a ser avaliado. Os participantes da banca serão indicados pelo orientador ao Coordenador de PGC, que se reserva o direito de acatar ou não a indicação.

Art. 23º É sugerido que a banca de avaliação do PGC I e PGC II, quando houver, seja a mesma do PGC III.

Art. 24º Na defesa perante banca do PGC III (e de PGC I e PGC II, quando houver) o

PROJETO PEDAGÓGICO – BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

discente deverá realizar uma apresentação com duração sugerida de no mínimo 30 minutos e no máximo 40 minutos. Para PGCs em grupo, a apresentação oral deve ser dividida entre os componentes do grupo, e sugere-se o tempo máximo de 40 minutos de apresentação.

Art. 25º A banca examinadora tem as seguintes funções:

§ 1º Examinar, avaliar e atribuir conceito ao trabalho.

§ 2º Quando o PGC for realizado por mais de um aluno, atribuir conceito individualizado a cada um de seus componentes.

§ 3º Reunir-se no horário, data e local previamente estabelecidos para assistir a apresentação oral do PGC.

§ 4º Após a apresentação do trabalho a banca poderá:

1. Aceitar definitivamente o trabalho, atribuindo-lhe conceito final;
2. Condicionar a aceitação a modificações no texto. Esta hipótese significa que o discente deve necessariamente proceder às alterações indicadas pela banca. Neste caso, o discente deverá realizar as modificações solicitadas e entregar (em prazo definido pelo Coordenador de PGC) uma versão do trabalho para um membro indicado pela banca para verificação. De posse da versão revisada, o membro indicado pode aceitar ou recusar o trabalho;
3. Recusar o trabalho.

§ 5º Cabe aos discentes o direito de recorrer do conceito atribuído, de acordo com as normas regimentais da UFABC.

Art 26º A elaboração e apresentação do PGC deverão seguir as normas de apresentação e redação de trabalhos científicos adotadas pelo CMCC.

TÍTULO VIII – DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 27º Os casos omissos serão resolvidos pela coordenação do curso.

Art. 28º A presente norma entrará em vigor na data de sua aprovação, revogando-se as disposições em contrário.

Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

ANEXO F: ALTERAÇÕES DE CÓDIGOS E CONVALIDAÇÕES

As seguintes disciplinas serão convalidadas em ambos os sentidos.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BCC							
Disciplinas da Grade de 2010			Disciplinas da Grade de 2015		Disciplinas da Grade de 2017		
Código	Alteração do Código em 2013	Nome	Sigla	Nome	Sigla	Nome	Justificativa para alteração de sigla em 2017
BC1425	MCTB001-13	Álgebra Linear	MCTB001-13	Álgebra Linear	MCTB001-17	Álgebra Linear	Alterações no Projeto Pedagógico do Bacharelado em Matemática
BC1424	MCTA001-13	Algoritmos e Estruturas de Dados I	MCTA028-15 MCTA001-15	Programação Estruturada Algoritmos e Estruturas de Dados I	MCTA028-15 MCTA001-17	Programação Estruturada Algoritmos e Estruturas de Dados I	Atualização de bibliografia
MC3305	MCTA002-13	Algoritmos e Estruturas de Dados II	MCTA002-13	Algoritmos e Estruturas de Dados II	MCTA002-17	Algoritmos e Estruturas de Dados II	Atualização de bibliografia
BC1435	MCTA003-13	Análise de Algoritmos	MCTA003-13	Análise de Algoritmos	MCTA003-17	Análise de Algoritmos	Atualização de bibliografia
BC1503	MCTA004-13	Arquitetura de Computadores	MCTA004-13	Arquitetura de Computadores	MCTA004-17	Arquitetura de Computadores	Atualização de bibliografia
MC3310	MCTA005-13	Banco de Dados	MCTA032-15	Banco de Dados	MCTA037-17	Banco de Dados	Alteração de T-P-I
BC1517	MCTA006-13	Circuitos Digitais	MCTA006-13	Circuitos Digitais	MCTA006-17	Circuitos Digitais	Atualização de bibliografia
MC3201	MCTA007-13	Compiladores	MCTA007-13	Compiladores	MCTA007-17	Compiladores	Atualização de recomendação
BC1515	MCTA008-13	Computação Gráfica	MCTA008-13	Computação Gráfica	MCTA008-17	Computação Gráfica	Atualização de bibliografia
MC7110	MCTA011-13	Estágio Supervisionado em Computação I	MCTA034-15	Estágio Supervisionado em Computação I	Não há. Ver regras de transição.		
MC7111	MCTA012-13	Estágio Supervisionado em Computação II	MCTA035-15	Estágio Supervisionado em Computação II	Não há. Ver regras de transição.		
MC7112	MCTA013-13	Estágio Supervisionado em Computação III	MCTA036-15	Estágio Supervisionado em Computação III	Não há. Ver regras de transição.		
BC1437	MCTB019-13	Matemática Discreta	MCTB019-13	Matemática Discreta	MCTB019-17	Matemática Discreta	Atualização de bibliografia
BC1432	MCTA017-13	Programação Matemática	MCTA017-13	Programação Matemática	MCTA017-17	Programação Matemática	Atualização de bibliografia

MC3104	MCTA019-13	Projeto de Graduação em Computação I	MCTA019-13	Projeto de Graduação em Computação I	MCTA029-17	Projeto de Graduação em Computação I	Atualização de bibliografia e TPI
MC7108	MCTA020-13	Projeto de Graduação em Computação II	MCTA020-13	Projeto de Graduação em Computação II	MCTA030-17	Projeto de Graduação em Computação II	Atualização de bibliografia e TPI
MC7109	MCTA021-13	Projeto de Graduação em Computação III	MCTA021-13	Projeto de Graduação em Computação III	MCTA031-17	Projeto de Graduação em Computação III	Atualização de bibliografia e TPI
BC1513	MCTA022-13	Redes de Computadores	MCTA022-13	Redes de Computadores	MCTA022-17	Redes de Computadores	Atualização de bibliografia
BC1523	MCTA023-13	Segurança de Dados	MCTA023-13	Segurança de Dados	MCTA023-17	Segurança de Dados	Atualização de bibliografia
BC1429	MCTA027-13	Teoria dos Grafos	MCTA027-15	Teoria dos Grafos	MCTA027-17	Teoria dos Grafos	Atualização de bibliografia

Tabela 10: Disciplinas obrigatórias do BCC dos projetos pedagógicos de 2010 e 2015 convalidadas para o projeto pedagógico de 2017.

DISCIPLINAS DE OPÇÃO LIMITADA DO BCC							
Disciplinas da Grade de 2010			Disciplinas da Grade de 2015		Disciplinas da Grade de 2017		
Código	Alteração do Código em 2013	Nome	Sigla	Nome	Sigla	Nome	Justificativa para alteração de sigla em 2017
			MCZA035-14	Algoritmos Probabilísticos	MCZA035-17	Algoritmos Probabilísticos	Alteração de categoria
			MCZA036-14	Análise de Algoritmos II	MCZA036-17	Análise de Algoritmos II	Atualização de bibliografia
			MCTB007-13	Anéis e Corpos	MCTB007-17	Anéis e Corpos	Alterações no Projeto Pedagógico do Bacharelado em Matemática
MC5004	MCZA002-13	Aprendizado de Máquina	MCZA002-13	Aprendizado de Máquina	MCZA002-17	Aprendizado de Máquina	Atualização de bibliografia
MC4003	MCZA003-13	Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	MCZA003-13	Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	MCZA003-17	Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	Atualização de bibliografia
MC5005	MCZA005-13	Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão	MCZA005-13	Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão	MCZA005-17	Banco de Dados de Apoio à Tomada de Decisão	Atualização de bibliografia
BC1499	MCTB009-13	Cálculo Numérico	MCTB009-13	Cálculo Numérico	MCTB009-17	Cálculo Numérico	Alterações no Projeto Pedagógico do Bacharelado em Matemática
			MCZA037-14	Combinatória Extremal	MCZA037-17	Combinatória Extremal	Alteração de categoria
BC1506	MCZA006-13	Computação Evolutiva e Conexiônica	MCZA006-13	Computação Evolutiva e Conexiônica	MCZA006-17	Computação Evolutiva e Conexiônica	Atualização de Ementa e Bibliografia
			ESZG013-13	Empreendedorismo	ESZG013-17	Empreendedorismo	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia de Gestão
			ESZI007-13	Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	ESZI030-17	Gerenciamento e Interoperabilidade de Redes	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
			MCTB018-13	Grupos	MCTB018-17	Grupos	Alterações no Projeto

							Pedagógico do Bacharelado em Matemática
			ESZI013-13	Informática Industrial	ESZI013-17	Informática Industrial	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
MC7104	MCZA008-13	Interface Humano-Máquina	MCZA008-15	Interação Humano-Computador	MCZA008-17	Interação Humano-Computador	Atualização de bibliografia
	ESZB022-13	Introdução à Bioinformática	ESZB022-13	Introdução à Bioinformática	ESZB022-17	Introdução à Bioinformática	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia Biomédica
			MCZA032-14	Introdução à Programação de Jogos	MCZA032-17	Introdução à Programação de Jogos	Alteração de Categoria
			ESZI012-13	Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	ESZI034-17	Jogos Digitais: Aspectos Técnicos e Aplicações	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
MC6002	MCZA011-13	Laboratório de Redes	MCZA011-13	Laboratório de Redes	MCZA011-17	Laboratório de Redes	Atualização de bibliografia
MC4001	MCZA014-13	Métodos de Otimização	MCZA014-13	Métodos de Otimização	MCZA014-17	Métodos de Otimização	Atualização de bibliografia
MC7105	MCZA016-13	Organização de Projetos	MCZA016-13	Gestão de Projetos de Software	MCZA016-17	Gestão de Projetos de Software	Atualização de bibliografia
			ESTG013-13	Pesquisa Operacional	ESTG013-17	Pesquisa Operacional	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia de Gestão
			ESZI022-13	Planejamento de Redes de Informação	ESZI022-17	Planejamento de Redes de Informação	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
			MCZA038-14	Prática Avançada de Programação A	MCZA038-17	Prática Avançada de Programação A	Atualização de bibliografia
			MCZA039-14	Prática Avançada de Programação B	MCZA039-17	Prática Avançada de Programação B	Atualização de bibliografia
			MCZA040-14	Prática Avançada de Programação C	MCZA040-17	Prática Avançada de Programação C	Atualização de

							bibliografia
BC1436	MCZB027-13	Princípios de Simulação Matemática		Extinta. Para aluno que já cursou será considerada opção limitada.	MCZX029-13	Extinta. Para aluno que já cursou será considerada opção limitada.	
			MCZA041-14	Processamento de Imagens Utilizando GPU	MCZA041-17	Processamento de Imagens Utilizando GPU	Alteração de Categoria
MC7107	MCZA018-13	Processamento Digital de Imagens	MCZA018-13	Processamento Digital de Imagens	MCZA018-17	Processamento Digital de Imagens	Atualização de bibliografia
			MCZA042-14	Processamento e Desenvolvimento de Softwares Educacionais	MCZA042-17	Processamento e Desenvolvimento de Softwares Educacionais	Alteração de Categoria
			MCZA033-14	Programação Avançada para Dispositivos Móveis	MCZA033-17	Programação Avançada para Dispositivos Móveis	Alteração de Categoria
			ESZI011-13	Programação de Dispositivos Móveis	ESZI033-17	Programação de Dispositivos Móveis	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
MC0037	MCZA019-13	Programação para Web	MCZA019-13	Programação para Web	MCZA019-17	Programação para Web	Atualização de bibliografia
			MCZA034-14	Programação Segura	MCZA034-17	Programação Segura	Alteração de Categoria
MC6003	MCZA021-13	Projeto de Redes	MCZA021-13	Projeto de Redes	MCZA021-17	Projeto de Redes	Atualização de bibliografia
	MCZA022-13	Projeto Interdisciplinar	MCZA022-13	Projeto Interdisciplinar	MCZA022-17	Projeto Interdisciplinar	Atualização de bibliografia
MC6001	MCZA023-13	Redes Convergentes	MCZA023-13	Redes Convergentes	MCZA023-17	Redes Convergentes	Atualização de bibliografia
			ESZI005-13	Redes de Alta Velocidade	ESZI029-17	Redes WAN de Banda Larga	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
MC6006	MCZA024-13	Redes sem Fio	MCZA024-13	Redes Sem Fio	MCZA024-17	Redes sem Fio	Atualização de bibliografia
			MCZA044-14	Robótica e Sistemas Inteligentes	MCZA044-17	Robótica e Sistemas Inteligentes	Alteração de Categoria
			MCZA045-14	Robótica Educacional	MCZA045-17	Robótica Educacional	Alteração de Categoria

			MCZA046-14	Semântica de Linguagem de Programação	MCZA046-17	Semântica de Linguagem de Programação	Alteração de Categoria
MC7114	MCZA026-13	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	MCZA026-13	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	MCZA026-17	Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados	Atualização de bibliografia
	MCZA027-13	Sistemas de Informação	MCZA027-13	Sistemas de Informação	MCZA027-17	Sistemas de Informação	Atualização de bibliografia
			ESZI014-13	Sistemas Inteligentes	ESZI014-17	Sistemas Inteligentes	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia da Informação
			MCZA047-14	Sistemas Multi-Robôs Sociais	MCZA047-17	Sistemas Multi-Robôs Sociais	Alteração de Categoria
			MCZB033-13	Teoria da Recursão e Computabilidade	MCZB033-17	Teoria da Recursão e Computabilidade	Alterações no Projeto Pedagógico do Bacharelado em Matemática
			MCZA048-14	Teoria Espectral de Grafos	MCZA048-17	Teoria Espectral de Grafos	Atualização de bibliografia
			MCZA049-14	Tópicos Emergentes em Banco de Dados	MCZA049-17	Tópicos Emergentes em Banco de Dados	Alteração de Categoria
BC1511	MCZA030-13	Vida Artificial na Computação	MCZA030-13	Vida Artificial na Computação	MCZA030-17	Vida Artificial na Computação	Atualização de bibliografia
			ESZA019-13	Visão Computacional	ESZA019-17	Visão Computacional	Alterações no Projeto Pedagógico da Engenharia de Instrumentação, Automação e Robótica

Tabela 11: Disciplinas de opção limitada do BCC dos projetos pedagógicos de 2010 e 2015 convalidadas para o projeto pedagógico de 2017.

ANEXO G: FLUXOGRAMA DAS RECOMENDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

