Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Projeto Pedagógico

2016

IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Mantenedora: Fundação Educacional Serra dos Órgãos.
CNPJ: 32.190.092/0001-06.
Endereço Eletrônico: reitoria@unifeso.edu.br
Endereço: Av. Alberto Torres, 111, Alto, Teresópolis, Rio de Janeiro.
CEP: 25964-004.
Fone: (21) 2641-7000.
Fax: (21) 2642-6260.

Espécie societária: Fundação.
Instituição de Ensino Superior: Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO).
Ato de credenciamento: Decreto nº. 5773/2006, art. 10, parágrafo 7 (Portaria nº. 1698 de 13/10/2006 do Ministério da Educação), publicado no Diário Oficial da União – seção I, nº. 198 de 16/10/2006.

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Diretora: Professora Dra. Elaine Maria Paiva de Andrade.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Coordenador: Professor Me. Laion Luiz Fachini Manfroi.
Autorização: Portaria Ministerial n° 779/2006 de 23/03/2006.
Reconhecimento: Decreto n° 789 de 10/06/2009.
Núcleo Docente Estruturante: Me. Laion Luiz Fachini Manfroi, Me. João Fernando Diniz Falcão, Drª. Elaine Maria Paiva de Andrade, Dr. Eugênio da Silva, Me. Rafael Gomes Monteiro, Me. Chessman Kennedy Faria Corrêa.

Endereço: Av. Alberto Torres, 111, Alto, Teresópolis, Rio de Janeiro.
CEP: 25964-004.
Fone: (21) 2641-7064.

Regime de Funcionamento:

Modalidade:	Presencial
Regime Escolar:	Anual
Duração:	Mínima: 5 Anos Máxima: 8 Anos
Turno de Funcionamento	Noturno
Número de vagas	40 vagas anuais
Duração da hora/aula	50 (cinqüenta) minutos
Calendário Escolar:	20 semanas por semestre
Carga horária:	3650 horas 3683 horas (incluindo a disciplina LIBRAS)

SUMÁRIO

Capítulo 1: Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO)
1.1. Contexto Local e Regional..... 06
1.2. Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO)..... 07
1.3. Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)..... 08
1.4. Histórico do Curso de Graduação em Ciência da Computação.... 09
1.5. Instrumentos de Gestão no UNIFESO.....10
1.5.1. Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) 11
1.5.2. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).....12
1.5.3. Comissão Própria de Avaliação (CPA).....13

Capítulo 2: Políticas Institucionais
2.1. Missão da Instituição.....14
2.2. Política de Indissociabilidade Pesquisa-Ensino-Extensão.....14
2.2.1. Políticas de Pesquisa.....14
2.2.2. Políticas de Ensino.....15
2.2.3. Políticas de Extensão.....15
2.3. Políticas de Gestão.....16
2.4. Políticas de Avaliação.....17
2.4.1. Avaliação Docente.....20
2.4.2. Teste de Progresso.....20
2.4.3. Ações tomadas a partir das Avaliações Internas e Externas.....20
2.5. Apoio ao Discente e Acessibilidade.....21
2.5.1. Objetivos do NAPPA.....23
2.5.2. Metodologia/Implantação do NAPPA.....23
2.5.3. Recursos Disponíveis.....24
2.6. Acompanhamento dos Egressos.....24
2.7. Políticas de Formação e Capacitação Docente.....25
2.8. Políticas de Carreira Docente.....25
2.9. Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias para o Ensino.....26
2.10. Núcleo de Inovação e Tecnologia.....26

Capítulo 3: Área de Computação
3.1. Diretrizes do MEC.....28
3.2. Adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais.....29

Capítulo 4: Perfil de Formação
4.1. Objetivos do Curso.....31
4.2. Perfil do Egresso.....31
4.3. Competências e Habilidades.....32
4.4. Ensino.....33
4.5. Pesquisa.....33
4.5.1. Linhas de Pesquisa.....34

4.5.2. Monitorias..... 34
4.5.3. Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPE)..... 35
4.6. Extensão..... 35
4.6.1. Setor de Homologação de Programas Fiscais..... 36
4.6.2. Projeto ACAMP..... 36
4.7. Avaliação Discente..... 37

Capítulo 5: Organização Curricular
5.1. Considerações Iniciais..... 39
5.2. Integralização..... 39
5.3. Áreas de Formação..... 40
5.4. Áreas de Concentração..... 40
5.5 Eixos Estruturantes..... 57
5.6 Metodologia..... 58
5.7. Estrutura Curricular..... 59
5.8 Requisitos Legais..... 62
5.9. Atividades de Nivelamento..... 64
5.9.1. Laboratórios de Estudos e Práticas..... 64
5.10. Pesquisa e Desenvolvimento..... 64
5.11. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)..... 65
5.12. Disciplinas Eletivas..... 66
5.13. Atividades Complementares..... 67
5.14. Estágios..... 68

Capítulo 6: Organização Acadêmica e Administrativa
6.1. Vinculação Hierárquica..... 69
6.2. Colegiados Institucionais..... 69
6.2.1. Conselho do Centro de Ciências e Tecnologia..... 70
6.2.2. Colegiado do Curso..... 70
6.2.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)..... 71
6.3. Coordenação do Curso..... 71
6.4. Pessoal Técnico-Administrativo..... 73
6.5. Corpo Docente..... 73
6.6. Diretório Acadêmico..... 73

Capítulo 7: Infraestrutura
7.1. Salas de Aula e Outros Espaços Físicos..... 75
7.2. Bibliotecas..... 75
7.3. Laboratórios de Computação..... 76
7.4. Laboratórios de Apoio..... 76
7.5. Gabinetes de Professores e Salas de Atendimento aos Alunos..... 77

Capítulo 8: Conteúdo Programático

8.1. Princípios de Construção de Algoritmos
8.2. Lógica Matemática
8.3. Pré-Cálculo com Geometria Analítica
8.4. Arquitetura de Computadores
8.5. Empreendedorismo e Sistemas Organizacionais
8.6 Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade

8.7. Programação Orientada a Objetos
8.8. Projetos de Programa
8.9. Cálculo Diferencial e Integral
8.10. Álgebra
8.11. Estruturas de Dados e Algoritmos
8.12. Física e Eletricidade
8.13. Sistemas Operacionais

8.14. Computação Gráfica
8.15. Engenharia de Software I
8.16. Interação Humano Computador e Sistemas de Multimídias
8.17. Probabilidade e Estatística
8.18. Projeto e Análise de Algoritmos
8.19. Circuitos Eletrônicos e Técnicas Digitais
8.20. Paradigmas de Programação

8.21. Banco de Dados
8.22. Engenharia de Software II
8.23. Sistemas Inteligentes
8.24. Pesquisa Operacional e Teoria de Grafos
8.25. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
8.26. Pesquisa e Desenvolvimento

8.27. Construção de Compiladores
8.28. Psicologia Aplicada à Computação
8.29. Direito de Informática
8.30. Inteligência Computacional
8.31. Tecnologia e Sociedade
8.32. Fundamentos da Teoria da Computação
8.33. Trabalho de Conclusão de Curso

Capítulo 9: Referências Bibliográficas

Capítulo 1: Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO)

1.1. Contexto Local e Regional

O município de Teresópolis, sede do UNIFESO, localiza-se na região serrana do Rio de Janeiro, onde se situa encravado na Serra dos Órgãos a 900 metros de altitude. Possui 849 km² de extensão e encontra-se a uma distância aproximada de 100 km de centros importantes (como Rio de Janeiro e Niterói).

O município conta com uma população de 163.985 habitantes, significando um crescimento de 18,63% na década 2000-2010. A população do município tem maior concentração nas faixas etárias até 29 anos e na área urbana, que congrega 89% dos habitantes. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é 0,730 [IBGE 2014].

Em relação ao ensino básico, a cidade conta com 69 estabelecimentos da pré-escola, 105 de ensino fundamental, 16 de ensino médio e 1 de ensino técnico.

Em relação ao ensino superior, a cidade conta com 2 instituições particulares, com 1 instituição pública (que oferece apenas 1 curso) e 1 franquia de uma instituição de ensino à distância. Conta também com 1 instituição que oferece exclusivamente cursos de pós-graduação, incluindo cursos de Tecnologia da Informação (TI).

Alguns municípios da Região Serrana, da Baixada Litorânea e da Região Noroeste do Rio de Janeiro compõem a região geográfica de influência de atuação do UNIFESO. Portanto, destacam-se os seguintes municípios: Teresópolis, Petrópolis, Nova Friburgo, Cachoeiras de Macacu, Duas Barras, Guapimirim, Rio de Janeiro, Magé, Areal, Cordeiro, Três Rios, São José do Vale do Rio Preto, Sumidouro, Sapucaia, Carmo, Cantagalo, Bom Jardim, São Sebastião do Alto, Santa Maria Madalena, Macuco, Trajano de Morais e Itaocara.

A cidade dispõe de seis grandes bibliotecas: a Biblioteca Municipal, aberta à comunidade, com acervo em torno de 12.000 obras e outras cinco bibliotecas vinculadas ao UNIFESO com acervo que ultrapassa 45.000 exemplares que, embora destinadas especificamente ao corpo docente e discente da instituição, são também abertas à comunidade.

A cidade de Teresópolis abriga diversas empresas da área de TI, que oferecem desde serviços de desenvolvimento de software até

instalação, manutenção e reparo de equipamentos. Possui algumas empresas de alcance nacional, entre elas, cabe destacar uma empresa sediada na cidade que está entre as 5 maiores empresas de desenvolvimento do Brasil e emprega mais do 1000 pessoas no município.

1.2. Fundação Educacional Serra dos Órgãos (FESO)

A FESO foi instituída em 20 de janeiro de 1966 por setores e instituições da sociedade civil organizada. O objetivo era fortalecer o sistema educacional de Teresópolis, em um campo de ação que se estendesse do ensino fundamental ao ensino superior. Para atingir tal objetivo, a instituição foi organizada como fundação de direito privado sem fins lucrativos, pelo Decreto Municipal nº 02/66. Após três anos, foi reconhecida como de Utilidade Pública pelo Decreto Municipal nº 98/69.

A história da FESO na área do ensino superior começou em 1970 com a criação da Faculdade de Medicina. Em 1972, com o objetivo de criar cenário de aprendizagem hospitalar, a FESO firmou convênio com a prefeitura Municipal de Teresópolis para a cessão do Hospital Municipal.

Em 1975, são criados os Cursos Superiores de Administração e Ciências Contábeis. São 40 anos de formação do empresariado e do pessoal de nível superior nos setores secundário e terciário da economia locorregional.

Em 1982, a FESO criou o CESO para atender à educação básica, nos níveis atuais da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio.

Ampliando e consolidando sua inserção regional, a FESO institui os cursos de Enfermagem em 1984, Tecnologia em Processamento de Dados em 1995, Pedagogia em 1998, Odontologia e Direito em 1999.

Em 1999, foram criados o Centro de Ciência da Saúde (CCS) e o Centro de Ciências Humanas e Sociais (CCHS) com o intuito de integrar e articular os Cursos de Graduação em áreas afins.

Para ampliar as opções de formação em saúde, foram instalados os Cursos de Medicina Veterinária em 2000 e Fisioterapia em 2001.

Em 1994, as Faculdades Isoladas foram transformadas em Faculdades Unificadas. Posteriormente, no ano de 2006, com a criação

dos novos cursos nas áreas da Saúde, das Ciências Humanas e Tecnologia, as Faculdades Unificadas foram transformadas em Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO). Os resultados obtidos são frutos da qualificação docente, da inovação nos processos de formação, da expansão e melhoria da infraestrutura física e acadêmica e do aperfeiçoamento do processo de gestão.

Cabe ressaltar que o Curso de Tecnologia em Processamento de Dados foi transformado, após avaliação realizada pelo MEC, em Curso de Graduação em Ciência da Computação em 2006.

Foram implantados os cursos de Farmácia, em 2008, e Ciências Biológicas, em 2009. No mesmo ano, foram oferecidos os cursos de Engenharia de Produção e Engenharia Ambiental e Sanitária.

A FESO, mantenedora do UNIFESO, é a maior organização econômica, político-social, educacional e cultural da cidade, atendendo as necessidades educacionais desde a educação básica até o ensino de pós-graduação. Destaca-se ainda na área da assistência à saúde, mantendo um hospital de ensino que é referência na região. É a maior empresa em termos de folha de pagamento e de número de contratação de empregos do município. Presente nos movimentos artístico-culturais da cidade e mantém sua participação nos movimentos comunitários [PPI 2006].

1.3. Centro de Ciências e Tecnologia (CCT)

Com o intuito de integrar e articular os cursos de graduação em áreas afins, o Centro de Ciências da Saúde (CCS) e o Centro de Ciências Humanas e Sociais (CCHS) foram criados em 1999. Em 2006, foi criado o Centro de Ciências e Tecnologia (CCT), que agrega, atualmente, os Cursos de Ciência da Computação, Engenharia de Produção, Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária.

A estrutura cêntrica garante um mecanismo de articulação e integração entre os cursos, além de apresentar vantagens na economia de recursos e meios.

Embora, o curso de Ciência da Computação funcione no campus sede da instituição, juntamente com o curso de Engenharia Civil, a sede do CCT está no campus FESO ProArte, onde a estrutura física foi remodelada para atender as especificidades dos Cursos de Engenharia de Produção e de Engenharia Ambiental e Sanitária.

1.4. Histórico do Curso de Graduação em Ciência da Computação

O Curso de Graduação de Tecnologia de Processamento de Dados (TPD) foi autorizado em 1995, conforme Decreto de 28 de março de 1995, publicado no Diário Oficial da União em 29 de março de 1995. A implantação ocorreu no segundo semestre de 1995. A primeira turma formou-se em julho de 1998. O reconhecimento pelo MEC aconteceu em 1999, conforme portaria 381/99, publicada no Diário Oficial da União em 09 de março de 1999.

A opção pelo formato de curso de graduação em três anos de duração foi norteada pela idéia de que existia, nesta região, uma demanda reprimida por profissionais de informática com formação superior e que esta demanda seria bem assistida por egressos de um curso que pudesse ingressar no mercado de trabalho imediatamente.

No ano de 2000, a Instituição desenvolveu o Projeto Institucional, com o objetivo de estabelecer metas norteadoras de sua atuação. A formalização do Projeto Institucional, aliada à experiência de cinco anos de funcionamento do Curso, embasou a reflexão de que a formação mais adequada era uma melhor relação entre teoria e prática, ensino e pesquisa, conteúdo específico e contextual, de modo a atender não apenas às necessidades imediatas do mercado, mas à formação do profissional com bases sólidas, tanto no que se refere aos conteúdos tecnológicos quanto à consciência do seu papel transformador em vários contextos.

O Curso não atendia ao perfil delineado como proposta para a formação de nível superior na instituição, conforme diretrizes do Projeto Institucional. A melhor alternativa seria ampliar a duração do Curso de TPD para 4 (quatro) anos. Além do mais, apresentava um projeto pedagógico já defasado em relação ao estado da arte na área de computação.

Em 2001, foi aprovado pela direção da FESO, o novo projeto do Curso de Ciência da Computação por intermédio da Portaria DG/E/004 publicada no Diário Oficial da União em 19 de julho de 2001, tendo como referencial normativo a Portaria 1670-A do MEC de 30 de novembro de 1994.

A nova estrutura curricular entrou em vigor no segundo semestre de 2001. No segundo semestre de 2002, a última turma de TPD completou o curso segundo a antiga proposta com 3 (três) anos.

A instituição do novo Curso foi formalizada por intermédio da Portaria Ministerial 779/2006 de 23 de março de 2006. Mas, somente em 2009, o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação recebeu o Reconhecimento oficial através do decreto número 789, de 10 de junho de 2009. Conforme o decreto, o Curso poderia ser oferecido no turno noturno.

Em 2009, conforme orientação do parecer da Comissão de Especialista do MEC para o ato de Reconhecimento, o Curso iniciou mudança de currículo de 8 (oito) semestres para 9 (nove) semestres. As disciplinas também foram reorganizadas em horas-relógio, pois anteriormente estavam organizadas em horas-aula.

A partir de 2013, começa a passagem do regime semestral para o regime anual, no qual as disciplinas são desenvolvidas ao longo do ano letivo. Alternativa encontrada, após acaloradas discussões nos órgãos colegiados, para manter o equilíbrio financeiro do curso e, consequentemente, a própria sobrevivência do Curso.

O regime anual foi aprovado pelo Parecer CEPE 050/2012 e Resolução CAS 047/2012. Conforme este arcabouço jurídico, o Curso está aprovado como bacharelado de 5 (cinco) anos e autorizado para o turno noturno.

O maior problema era a pequena quantidade de alunos que procuravam o Curso no vestibular do meio de ano. Esta pequena demanda gerou um déficit orçamentário que praticamente inviabilizava o Curso de Ciência da Computação no UNIFESO, mesmo com a entrada considerável de calouros no início do ano.

Com este novo formato, o Curso passou a ser oferecido em 5 (cinco) anos. Cabe ressaltar que não houve prejuízo do conteúdo acadêmico e as disciplinas foram fundidas, remodeladas ou simplesmente ficaram inalteradas, conforme orientação do Núcleo Docente Estruturante (NDE).

1.5. Instrumentos de Gestão no UNIFESO

Com a perspectiva do aperfeiçoamento institucional, nas vertentes pedagógica, acadêmica e administrativa, a FESO instituiu, a partir de 1999, a Comissão Permanente de Avaliação (como era denominada na época a CPA) com a intenção de desenvolver a cultura avaliativa com instrumento de transformação. Naquele momento, a FESO antecipou-se às políticas oficiais e avaliação.

No ano de 2000, a Instituição desenvolveu o seu primeiro Programa de Avaliação Interna com o objetivo de traçar um diagnóstico de sua realidade e estabelecer metas norteadoras de sua própria atuação. Esse processo culminou com a construção do Plano de Metas e do Projeto Institucional, ainda em 2000.

Esta avaliação permitiu uma visão sistêmica, evidenciando aspectos do processo educacional que necessitavam de reestruturação significativa em sua nova fase de expansão e transformação.

Em 2002, a comunidade acadêmica formalizou o primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) para o qüinqüênio 2003-2007. Com o PDI, a FESO passou a ter um documento que se constitui em compromisso da instituição perante a comunidade e as instâncias de controle do Estado, mais especificamente, o MEC. Atualmente, encontra-se em vigor O PDI para o qüinqüênio 2013-2017.

O Plano de Metas passou a ser elaborado anualmente baseado no PDI. É considerado um instrumento básico para a definição da atuação institucional tanto no nível acadêmico como no nível administrativo.

A partir da criação do Centro Universitário, instituíram-se o Estatuto e o Regimento Geral do UNIFESO, bem como o Projeto Pedagógico Institucional (PPI).

1.5.1. Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI)

Em 2006, após uma ampla mobilização e participação da comunidade acadêmica, aconteceu o lançamento do Projeto Pedagógico Institucional do UNIFESO, que embasa as políticas do desenvolvimento acadêmico. Ele apresenta a proposta filosófica e educacional da instituição.

Diferentemente de outras Instituições de Ensino Superior, a prática dos projetos pedagógicos iniciou-se nos cursos. Refletindo um processo indutivo que veio das bases da instituição. Facilitando a superação do desafio que o MEC expõe na construção coletiva dos projetos: "*a conjugação do PPI com os PPC, considerando que, apesar da diversidade de caminhos, não há distinção hierárquica entre eles, devendo ambos constituir um processo dinâmico, intencional, legítimo, transparente, em constante interconexão com o contexto da IES*". MEC/CONAES/IPEA, em fevereiro de 2006.

O UNIFESO propõe uma concepção de educação, ciência e cultura como um amplo e aberto processo vital e dialógico em que integram os indivíduos e os grupos humanos na sua formação e no seu desenvolvimento integral.

O PPI destaca o princípio da interdisciplinaridade didática, decorrente da unidade e da integração do objeto do saber. Esta posição epistemológica supõe um eixo integrador, a constituir-se como um objeto de um projeto de investigação (pesquisa), de uma proposta de construção científica (ensino) e um plano de intervenção, aplicação e transferência (extensão).

1.5.2. Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)

O PDI situa-se numa linha de crescimento da consciência da comunidade acadêmica quanto à necessidade de dotar a instituição de mecanismos e instrumentos de planejamento e avaliação permanentes num contexto de profundas mudanças do ensino superior no Brasil e decorrentes dificuldades de investimentos que assolam instituições com tímida participação no mercado educacional.

O PDI 2008-2012 teve como foco a consolidação do UNIFESO que necessariamente perpassaria pela qualidade dos serviços educacionais e assistenciais oferecidos pelos cursos de graduação e seus respectivos cenários de práticas. Foram aplicadas estratégias específicas com vistas à sustentabilidade financeira e garantia dos indicadores de qualidade definidos pelo MEC.

O PDI 2013-2017 vem reunir todos os esforços no sentido de construir a excelência da educação superior e o firme propósito de contribuir com o desenvolvimento da cidade e região em que está inserida. Um exemplo disso é o oferecimento da Pós-graduação no curso de Ciência da Computação (citada na subseção 1.4), sendo esta uma meta do PDI 2013-2017, visto a grande demanda de qualificação especializada (*lato sensu)* para profissionais inseridos no mercado de trabalho da região.

Outro aspecto é a articulação do processo de planejamento com a avaliação institucional. A Comissão Própria de Avaliação (CPA) subsidia o processo com os relatórios de avaliações internas, corroborando na construção de diagnósticos e cenários aos quais norteiam as decisões estratégicas.

1.5.3. Comissão Própria de Avaliação (CPA)

O processo de avaliação institucional constitui referência imprescindível na definição das estratégias, no aperfeiçoamento dos instrumentos e processos de gestão acadêmica e administrativa. A instituição desenvolveu a cultura da autoavaliação como sólido suporte para o desenvolvimento institucional, dando apoio à prática do planejamento. A CPA promove estudo trienal sobre a situação dos cursos e da instituição, o que permite identificar fragilidades e pontos fortes considerados na construção dos Planos de Metas e do PDI.

O modelo de avaliação contempla as dimensões preconizadas pelo Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), promove a avaliação discente através do *Teste de Progresso* e a avaliação dos professores através da *Avaliação do Desempenho Docente*. Estes processos avaliativos vêm se consolidando ano a ano.

Neste contexto e sob a influência das Diretrizes Curriculares Nacionais, foi desencadeado um movimento de aprimoramento do Projeto Político-Pedagógico do Curso de Ciência da Computação.

Capítulo 2: Políticas Institucionais

2.1. Missão da Instituição

"*Promover a educação, a cultura, a ciência, a tecnologia e a inovação constituindo-se num polo de desenvolvimento regional, de modo a contribuir para a construção de uma sociedade justa, solidária e ética*". Estatuto do UNIFESO.

2.2. Política de Indissociabilidade Pesquisa-Ensino-Extensão

No UNIFESO, considera-se essencial que a investigação, a transmissão, a aplicação e a transferência do conhecimento se façam permanentemente. Todo o ensino envolve a perspectiva da produção e da inovação do conhecimento de forma articulada e integrada.

2.2.1. Políticas de Pesquisa

A função institucional da pesquisa é configurada como um processo de produção do conhecimento novo, em torno de objetos definidos e respondendo a um problema específico, segundo uma metodologia precisa.

Há uma dimensão de pesquisa presente em toda a atividade didática, não só na formação do hábito e da atitude de investigação, no estímulo à criatividade e no despertar da curiosidade, mas também na sedimentação de um comportamento científico. A pesquisa é uma atividade que deve perpassar a sala de aula como necessidade cotidiana, partindo da prática e voltando a ela para aprimorá-la.

A pesquisa é entendida como princípio de formação, indissociável do ensino e da extensão. A política de pesquisa do UNIFESO estrutura-se a partir do programa de *Monitoria* (mais detalhes no Capítulo 4.5.2.) e do estímulo à *Capacitação Docente* (mais detalhes no Capítulo 2.7.).

A política se volta para a produção acadêmica institucionalizada e em *Linhas de Pesquisa* (mais detalhes no Capítulo 4.5.1.) a serem implantadas no *Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão* (mais detalhes no Capítulo 4.5.3.). A *Jornada Iniciação Científica* (JOPIC), que acontece anualmente, é o espaço de divulgação dos trabalhos.

A instituição estimula as diversas modalidades de produção acadêmica: a bibliográfica (monografias, dissertações, teses, trabalhos

em eventos, publicação de artigos e livros), a técnica (softwares, produtos, processos, trabalhos técnicos e propriedade industrial) e a cultural (produções artísticas e afins). Exemplo disto é a fundação de um Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT), que estimula a criação e facilita a articulação no processo de registro de patentes e oficialização de propriedades intelectuais (mais detalhes no Capítulo 2.10).

2.2.2. Políticas de Ensino

O ensino precisa ser visto numa perspectiva dinâmica de processo estrutural de construção do conhecimento e não numa visão estática de transmissão passiva de conteúdos de disciplinas isoladas. Nisto se tem de considerar a atitude investigativa como princípio pedagógico inerente ao ensino e a relação de interação ensino-trabalho. Supera-se deste modo a concepção tradicional de uma simples transmissão repetitiva de dados e informações através de aulas.

O desenvolvimento de atividades e projetos de cunho interdisciplinar favorece a formação de profissionais pluralistas e ao mesmo tempo com domínio adequado do saber técnico em sua área de atuação. Este é o caminho viável para a superação da fragmentação, contribuindo para a construção de um perfil de egresso que tenha domínio sobre seu campo de conhecimento e seja capaz de dialogar com outros saberes, num processo permanente de autoformação.

A Metodologia adotada oferece importante contribuição à tese segundo a qual o conhecimento deve emergir da prática e a ela retornar mediado pela reflexão teórica. Assim, é fundamental o estímulo da aplicação de novas metodologias no processo ensino-aprendizagem como instrumento de desenvolvimento do discente, disseminando também a cultura da pesquisa.

2.2.3. Políticas de Extensão

A função institucional da extensão se concebe como um mecanismo acadêmico de formação que articula a produção científica com a aplicação e transferência dos resultados. As atividades de extensão devem significar uma troca sistemática e permanente de saberes por meio de uma comunicação produtiva com a sociedade.

A extensão se distingue do ensino e da pesquisa por sua natureza de aplicação e transferência e por sua destinação à comunidade externa. Entretanto, ultrapassa-se a antiga visão de uma extensão definida como atividade extracurricular de serviço à comunidade. Pelo

contrário, a aproximação da instituição e sociedade cria um diferencial no processo de formação, numa relação enriquecedora de transformação.

A produção acadêmico-científica precisa ser divulgada para que atinja sua finalidade na construção coletiva do conhecimento. Para isto, promovem-se as *Jornadas Iniciação Científica* (JOPIC) e incentivam-se a publicação e a divulgação dos trabalhos em eventos e em publicações nacionais e internacionais.

A JOPIC é o evento oficial de divulgação da pesquisa realizada na instituição e orienta-se pelas linhas de pesquisa dos três Centros do UNIFESO (CCS, CCHS e CCT). A Jornada abarca diversos simpósios e encontros com intuito de contemplar a comunidade interna e externa.

A produção acadêmica institucionalizada procura atender a todas as demandas, portanto são contempladas todas as modalidades de apresentação de trabalhos científicos, em diferentes mídias, de acordo com a especificidade do produto.

Assessorias, consultorias e outros atendimentos devem ser desenvolvidos a serviço da comunidade na lógica do aproveitamento da capacidade instalada e competência desenvolvida no Curso (mais detalhes no Capítulo 4.6.).

O UNIFESO mantém e desenvolve *programas de atividades artísticas e culturais* por meio do Centro Cultural FESO – PROARTE. O UNIFESO também tem uma longa tradição de envolvimento em ações político-sociais e comunitárias, construindo uma política de interação e integração no âmbito local.

2.3. Políticas de Gestão

A gestão do processo acadêmico supõe uma administração geral que garanta as condições operacionais e recursos necessários. Estas diretrizes políticas são objeto de planejamento e execução por meio do PDI.

Os documentos institucionais são considerados de forma articulada, respeitando-se a natureza de cada um e a atualização considera a legislação do ensino superior e as necessidades institucionais.

A gestão acadêmica não pode se dissociar da realidade econômica e financeira da instituição e da sociedade, sem esquecer a influência das forças do mercado pela demanda e pela oferta. Esta visão permeia as ações dos coordenadores e diretores no desempenho de suas atribuições de planejamento, coordenação e execução do PPI.

O UNIFESO tem uma política própria de captação de recursos. A instituição procura estabelecer convênios com prefeituras, empresas, órgãos públicos e privados com intuito de ampliar a demanda para o curso. A instituição estimula convênios com instituições de ensino médio para despertar o interesse dos jovens pelas propostas dos cursos. Finalmente, também procura identificar potencialidades e viabilizar parcerias para a comercialização de produtos, de natureza tecnológica, desenvolvidos na própria instituição.

O desenvolvimento de projetos articulados de pesquisa abre caminho para a captação de recursos que viabilizem as atividades de investigação de pesquisa e de produção acadêmica. As fontes de recursos podem ser órgãos de fomento públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros.

2.4. Políticas de Avaliação

A instituição vem incorporando uma cultura de avaliação, o que tem sido um sólido suporte para transformação e aprimoramento. A avaliação é conduzida pela CPA, mas sob a orientação do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES).

"A Avaliação Institucional (AI) vem se revelando no UNIFESO como um mecanismo imprescindível de transformação, num processo dinâmico de caráter ativo e não apenas de cunho descritivo. São sínteses progressivas que se acumulam num processo gradativo, valorizando diferentes instrumentos, com abordagens qualitativas e quantitativas de um processo sistemático de investigação. A participação dos atores internos e externos garante a credibilidade do produto e do processo avaliativo" (PPI pág. 44).

A instituição desenvolve o processo de AI desde 1999, quando foi criado o Grupo de Incentivo à Autoavaliação Continuada – GIAC que, sob a orientação das propostas do PAIUB-MEC Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras, se responsabilizou pela elaboração, aplicação e análise do Programa de AI, centrado na avaliação dos cursos existentes na Instituição.

Em 2000 foi criada a Comissão Permanente de Avaliação – CPA, que promoveu o primeiro processo de AI envolvendo professores, alunos e funcionários técnico-administrativos, antecipando-se ao que seria preconizado pelo SINAES. A Comissão Permanente de Avaliação (CPA) desenvolveu um processo de avaliação interna, seguido de uma avaliação externa, com o objetivo de traçar um diagnóstico de sua realidade e estabelecer metas norteadoras do Projeto Institucional a partir de 2001. Esta avaliação permitiu uma visão sistêmica, evidenciando aspectos do processo educacional que necessitavam de reestruturação significativa em sua nova fase de expansão e transformação. Os resultados do processo permitiram identificar questões relevantes a serem enfrentadas e subsidiaram a construção do primeiro Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2003/2007 com a visão estratégica de mudar o status de Faculdades Integradas para Centro Universitário ocorrido em 2006.

Em 2004 teve início uma nova fase no processo de AI sob as diretrizes do SINAES. Foi criada a Comissão Própria de Avaliação – CPA, colegiado, que tem como função coordenar a política institucional nesta área. Em 2008 a CPA deu continuidade ao processo pelo qual a instituição vinha promovendo sua AI. Elaborou um Projeto de Autoavaliação com objetivo de avaliar as 10 (dez) dimensões propostas pelo SINAES. O projeto além de mobilizar a comunidade universitária, contribuiu para sedimentar uma cultura avaliativa e subsidiar a construção do PDI 2008-2012 com a definição estratégica de consolidação do Centro Universitário.

A construção do PDI 2013-2017 mais uma vez erguido aliado ao resultado dos processos avaliativos internos e externos com a finalidade de consolidar o UNIFESO como um Centro Universitário de Excelência na Região Serrana. Atualmente, a Instituição desenvolve o Programa de Autoavaliação Institucional (PAAI) que propõe a focalização de cada curso de graduação da IES, considerando-o nas diversas facetas de sua especificidade e de suas relações, como também na dinâmica e nas implicações de sua integração a um dado Centro e na totalidade do UNIFESO. Centra seu foco no processo de construção do conhecimento desenvolvido no curso, considerando, ao mesmo tempo, suas peculiaridades e sua vinculação a uma área da ciência na cultura contemporânea.

Sob este foco está, também, o olhar em relação à eficiência das relações estabelecidas, à eficácia de medidas que a coordenação e outras instâncias definem e implementam, e à efetividade da corresponsabilização de cada instância e ator, no âmbito de sua

competência e na melhoria da qualidade acadêmica do curso e da Instituição.

A avaliação do curso está integrada ao Programa de Autoavaliação Institucional – PAAI, sendo desenvolvidas ações, de acordo com o cronograma estabelecido no Programa. São utilizados instrumentos específicos tais como:

1) Avaliação do PPC, que envolve as dimensões que constam do instrumento de avaliação de curso do SINAES;

2) Avaliação do desempenho docente realizada por meio de dois instrumentos específicos: um de avaliação do docente pelo discente e outro de autoavaliação do docente. A avaliação docente é o instrumento que permite a coordenação do curso identificar as potencialidades e fragilidades de forma individual e proporcionar seu aperfeiçoamento por meio do diálogo bem como norteando ações de atualização, capacitação e disponibilização de recursos pela IES.

3) Teste de Progresso, modelo de avaliação longitudinal que avalia o ganho de conhecimento dos estudantes ao longo da formação, ao mesmo tempo em que permite a instituição/curso realizar um diagnóstico da qualidade da formação que oferece.

Os resultados destes processos avaliativos, integrados ao planejamento institucional, norteiam as decisões estratégicas do UNIFESO. Portanto, a avaliação do curso não se limita a um processo técnico isolado como "práxis transformadora", a avaliação é um compromisso com a aprendizagem dos estudantes, com a oferta de uma estrutura capaz de garantir a melhoria continua da qualidade nas suas diversas dimensões, administrativas e acadêmicas.

Além da Avaliação realizada pela Comissão Própria de Avaliação - CPA da IES, o Núcleo Docente Estruturante - NDE do Curso faz o acompanhamento e revisão periódica do PPC buscando estreitar o preconizado neste documento com a realidade do curso.

O aprendizado obtido ao longo do percurso percorrido, foi que não se trata apenas de informar, mas de sensibilizar mediante um processo de engajamento contínuo e permanente com base em uma relação de confiança e credibilidade, superando a cultura de avaliação punitiva e pontual. Considera-se este momento como uma oportunidade de crescimento que docentes, discentes e gestores tem oportunidade de refletir sobre si e redirecionar suas práticas.

2.4.1. Avaliação Docente

Anualmente, os professores são avaliados quanto ao envolvimento nas atividades do Curso, às relações e interações, à produtividade, tanto didática, quanto investigativa. A intenção principal é estimular a melhoria dos processos pedagógicos e didáticos.

É importante ouvir as diferentes vozes envolvidas, alunos e professores. Os docentes também avaliam a coordenação, a Instituição, as condições de ensino-aprendizagem e a si próprios. Críticas e sugestões aos processos e procedimentos são encaminhadas.

2.4.2. Teste de Progresso

A outra vertente da avaliação contempla uma avaliação, também anual, do desenvolvimento cognitivo dos alunos, que permite verificar o aprendizado ao longo do curso, identificando pontos críticos e potencialidades, independente de notas e conceitos.

O Teste de Progresso é um instrumento de autoavaliação dos cursos. Ele não seleciona, classifica ou aprova os estudantes, mas dimensiona a aquisição de conhecimento no processo da aprendizagem. Os estudantes, independente do ano de curso, respondem a questões referentes aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais e questões sobre a realidade brasileira e mundial.

2.4.3 Ações tomadas a partir das Avaliações Internas e Externas

As políticas de avaliação interna oferecem uma grande capacidade de verificação e acompanhamento do curso. A visão acadêmico-administrativa é facilitada com uma análise pontual dos resultados da *Avaliação Docente* e do *Teste de Progresso*.

As Avaliações Internas oferecem subsídios para o acompanhamento constante dos conceitos do curso, resultantes das Avaliações Externas. De acordo com as visualizações dos resultados, é possível a intervenção da coordenação do curso no oferecimento de alternativas para uma melhora nos quesitos curriculares principais. Exemplos disso são disciplinas de auxílio oferecidas para a prova do ENADE, realizando um acompanhamento de métricas, objetivos e requisitos sobre a prova. Além disso, há a necessidade do direcionamento de questões utilizadas em provas anteriores do ENADE para a elaboração do Teste de Progresso.

Com base nas Avaliações Externas, sugestões administrativas sempre são levantadas e suportadas pelo colegiado dos curso, levando em consideração as necessidades de Docentes ou infraestrutura, buscando sempre uma constante atualização no oferecimento da estrutura necessária para a manutenção de um curso de excelência.

O modelo de avaliação foi elaborado de forma a garantir uma abordagem interdisciplinar do conhecimento. Baseia-se na valorização do domínio cognitivo, no desenvolvimento de atitudes e competências necessárias a garantir a qualidade da formação acadêmico-profissional. A metodologia e os critérios empregados para o acompanhamento e avaliação do processo ensino-aprendizagem e do próprio projeto pedagógico do curso estão em consonância com o sistema de avaliação e o contexto curricular adotados pela Instituição.

2.5. Apoio ao Discente e Acessibilidade

O Programa de Acessibilidade do UNIFESO vem responder às demandas sociais e acadêmicas, a fim de possibilitar a inserção, acompanhamento e acessibilidade de estudantes, docentes e funcionários com mobilidade reduzida, necessidades físicas, neurológicas ou sensoriais, pessoas obesas, pessoas com transtornos de espectro autista, ou ainda, pessoas com problemas de aprendizagem como: dislexia, TDA, TDAH e outros.

De acordo com Sassaki (1997), a prática desta inclusão social, educacional, repousa em princípios até então considerados incomuns, tais como: a aceitação das diferenças individuais, a valorização de cada pessoa, a convivência com diferentes grupos sociais e a aprendizagem através da cooperação, com a proposta de uma educação que respeite os direitos humanos.

A inclusão social, portanto, é um processo que contribui para a construção de um novo tipo de sociedade por meio de transformações, pequenas e grandes, nos ambientes físico (espaços internos e externos, equipamentos, aparelhos e utensílios, mobiliário e meios de transporte), nos procedimentos técnicos e principalmente na mentalidade e comportamento de todas as pessoas, como também das pessoas com necessidades especiais.

Já no universo do seu fazer didático, o docente encontra heterogeneidade nas classes que leciona e mediante presença de estudantes com alguma deficiência ou necessidade especial, várias adequações se fazem necessárias do ponto de vista da acessibilidade a

todos no que se refere ao acesso à literatura de apoio às disciplinas; utilização de laboratórios de ensino; acompanhamento das aulas, principalmente daquelas que exigem a interpretação de gráficos, esquemas, figuras, filmes não dublados, recursos áudio visuais, etc.; realização de provas em conjunto com a classe; socialização e locomoção, além da sensibilização dos demais estudantes e comunidade acadêmica para o convívio com as diferenças.

Existem formas para solucionar, de maneira satisfatória, alguns dos problemas acima apresentados, formas estas que devem ser conhecidas pelos docentes não especializados em educação especial, antes que digam "não" a um aluno com algum tipo de deficiência/necessidade, por desconhecerem o que pode ser a ele oferecido.

Em atenção à legislação atual referente à inclusão (Decreto nº 5.296/2004, nas Portarias MEC e nº 5.626/2005), no UNIFESO, foi constituído o NAPPA – Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade.

A Instituição considera que o acesso e o acompanhamento de estudantes com necessidades especiais constituem-se em recurso que as identifica, promovendo políticas que visem ao aprimoramento das ações acadêmicas e comunitárias. Neste sentido, o Programa Institucional de Acessibilidade do UNIFESO constitui-se em ação que busca conhecer as políticas públicas que se referem às condições de acessibilidade, não só estruturais, mas, vencer principalmente as barreiras atitudinais, viabilizando ações pedagógicas que garantam uma formação acadêmica de qualidade a estes estudantes, efetivando a sua inserção no mercado de trabalho, assim como orientar os docentes na condução do atendimento e/ou aprimorar as diferentes ações institucionais, tanto no que condiz ao ensino e a estrutura curricular, como às práticas na área da extensão, pós-graduação, e demais atividades da instituição.

Com a implementação deste programa, o UNIFESO pretende garantir ao estudante com necessidades especiais, o acesso e o acompanhamento das atividades acadêmicas, proporcionando aos docentes os conhecimentos necessários às práticas pedagógicas inclusivas, oferecendo recursos de tecnologias assistivas, à flexibilização na implementação do currículo, a exemplo de avaliações diferenciadas, assim como facilitar a mobilidade nos espaços da instituição.

2.5.1 Objetivos do NAPPA

Gerais:

• Promover a inclusão de estudantes com necessidades especiais, na educação superior, garantindo condições de acessibilidade e acompanhamento das atividades acadêmicas.

Específicos:

• Oferecer suporte técnico e pedagógico aos professores que trabalham diretamente com os estudantes com necessidades especiais.

• Sensibilizar a comunidade acadêmica do UNIFESO para o desenvolvimento de projetos nas áreas de ensino, pesquisa e extensão sobre o tema inclusão/acessibilidade.

• Oportunizar ao estudante com necessidades especiais, o acompanhamento das atividades acadêmicas, com recursos didáticos apropriados e os encaminhamentos externos que se fizerem necessários.

2.5.2 Metodologia/Implementação do NAPPA

O Programa Institucional de Acessibilidade do UNIFESO vincula-se à Pró Reitoria Acadêmica -PROAC e sua gerência está a cargo do Núcleo de Apoio Psicopedagógico e Acessibilidade - NAPPA.

O NAPPA é o setor de referência ao atendimento pisicopedagógico da instituição, sendo assim é o setor que, com frequência recebe, acolhe e acompanha os estudantes que apresentam dificuldades em sua trajetória acadêmica, através do seu Programa de Acompanhamento Psicopedagógico.

A elaboração de um Programa de Acessibilidade que se adeque satisfatoriamente à realidade de nosso trabalho, levou o setor, então, a refletir, e a sugerir uma rotina/fluxo, cuja abordagem encontra-se imersa em nossa realidade institucional. Não temos a pretensão de fazer deste modelo, um padrão, mas, pretendemos, com ele, dar início a um efetivo trabalho de inclusão/acessibilidade.

Segue o fluxo de acompanhamento:

1. Identificação do estudante com necessidade especial pelo professor/tutor.
2. Encaminhamento formal do estudante ao NAPPA.
3. Agendamento de um horário no setor para entrevista com o assistente educacional do setor.
4. Se necessário, solicitação do Laudo com o diagnóstico do estudante, que amplia e oficializa a informação sobre o mesmo.
5. Acolhimento institucional seguindo as orientações do Programa de Acessibilidade do UNIFESO.
6. Se necessário, encaminhamento formal, externo do estudante para profissionais de serviços especializados.

2.5.3 Recursos Disponíveis

Sala de Recursos Multifuncionais

Esta sala objetiva apoiar a organização e a oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE, prestado de forma complementar ou suplementar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, matriculados em classes comuns do ensino superior, assegurando-lhes condições de acesso, participação e aprendizagem, possibilitando uma formação acadêmica de qualidade.

A Sala de Recursos do UNIFESO é composta por recursos técnicos (computadores com programas especializados, máquina Perkins Braille e acessórios como lupa, reglete e punção) e pedagógicos.

Profissionais Especializados

Ledor

Para o atendimento aos estudantes com deficiência visual, a instituição dispõe de um ledor, assim como a montagem de uma sala com recursos multifuncionais. Esta sala objetiva apoiar a organização e a oferta do Atendimento Educacional Especializado – AEE, prestado de forma complementar ou suplementar aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, matriculados em classes comuns do ensino superior, assegurando-lhes condições de acesso, participação e aprendizagem, possibilitando uma formação acadêmica de qualidade.

Intérprete de Libras

Aos estudantes que apresentam deficiência auditiva ou surdez, a instituição já disponibiliza três intérpretes de LIBRAS, que acompanham os estudantes na sala de aula, viabilizando a compreensão dos conteúdos apresentados e, de acordo com a solicitação dos estudantes já atendidos no espaço acadêmico, alguns filmes serão legendados para possibilitar a compreensão e interação com a mensagem do filme.

2.6. Acompanhamento dos Egressos

Diante da necessidade da instituição em implantar um programa de acompanhamento em relação aos egressos, o PDI 2013-2017, com metas para o exercício de 2014, define um programa institucional que pretende viabilizar o relacionamento sistemático com os egressos de todos os cursos de graduação, o que configura uma política importante na consolidação da imagem institucional.

A intenção é verificar o impacto do desempenho dos egressos no contexto social e de trabalho. Assim como a potencialidade no fortalecimento da pós-graduação, através do estímulo para a formação continuada.

Atualmente, o NAPPA organiza o cadastramento do egresso através de questionários respondidos pelos alunos concluintes, que auxilia nas estratégias de acompanhamento. O registro e acompanhamento dos alunos egressos possibilitam a avaliação e o aperfeiçoamento dos Projetos Político-Pedagógicos dos cursos de graduação.

O acompanhamento da trajetória profissional do egresso, através de um canal permanente e dinâmico de comunicação, possibilita o conhecimento das dificuldades encontradas no mundo do trabalho e estreita o relacionamento entre a instituição e seus egressos. No curso de Ciência da Computação isto se dá através do contato (e-mail e redes sociais) com os alunos egressos, sempre oferecendo e atualizando sua atuação. Além disso, os egressos são sempre informados sobre *Cursos de Extensão*, *Eventos* e *Projetos de Pós-Graduação* oferecidos pela instituição. Grande parte dos egressos são convidados a proferir palestras aos alunos do curso, oferecendo uma visão prática do acompanhamento profissional e da transição entre a Graduação em Ciência da Computação e a atuação profissional (mercado de trabalho ou academia).

2.7. Políticas de Formação e Capacitação Docente

O Programa Institucional de Capacitação Docente (PICD) é um programa voltado para apoiar a professores em cursos de especialização, mestrado e doutorado. O fomento realiza-se através de liberação de carga horária para a dedicação ao curso ou através de bolsas de estudo.

Os objetivos são consolidar o nível de qualidade do ensino, pesquisa e extensão, estimular o desenvolvimento do corpo docente para a implantação de linhas de pesquisa e apoiar a cultura da pesquisa e produção acadêmica.

2.8. Políticas de Carreira Docente

O Regulamento do Magistério Superior [UNIFESO 2012] define critérios e requisitos claros e imparciais para o recrutamento, seleção,

contratação e enquadramento docente. Este Regimento estabelece que a admissão ao quadro principal da carreira docente se faz mediante Concurso Público.

A instituição promove uma política de valorização do profissional docente baseada também em experiência profissional e não somente em titulação acadêmica. O intuito é garantir um bom clima organizacional e amenizar o índice de rotatividade.

A progressão na carreira docente acontece através do reenquadramento vertical de categorias e horizontal de referências [UNIFESO 2012].

2.9. Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias para o Ensino

Acreditando que o desenvolvimento de novas tecnologias trará novas possibilidades de interação e acesso às informações, a instituição concebeu o Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias para o Ensino (NUED). O NUED iniciou suas atividades em 2015 e tem como objetivo dar suporte pedagógico e tecnológico à Educação a Distância (EAD), respeitando-se sempre a autoria e autonomia na formatação de conteúdo e estratégias de ensino.

As atividades oferecidas na modalidade semipresencial é uma tendência no meio educacional e está regulamentada através da Portaria número 4.059 de 10 de dezembro de 2004, que estabelece o limite de 20% para a EAD, considerando-se a carga horária total do Curso.

A equipe do NUED é composta por professores especialistas em EAD e informática, disponíveis presencial e virtualmente. A instituição desenvolveu o seu próprio Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), baseado na plataforma MOODLE, com acesso pelos laboratórios e pela internet.

2.10. Núcleo de Inovação e Tecnologia

O Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT) possui em sua natureza o desenvolvimento de ações integradas no âmbito dos Centros de Ensino, Pesquisa e Extensão para o aprimoramento dos processos de formação e de produção científico-tecnológica.

O NIT está subordinado à Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão e propicia condições de suporte para que se desenvolvam projetos acadêmicos focados em inovações tecnológicas. Torna-se viável, portanto, a geração de inovações a partir de pesquisas tecnológicas, habilitando-se ao fomento oferecido pelas agências de apoio à inovação e de parcerias estratégicas com empresas.

O incentivo ao empreendedorismo e o estabelecimento de regras claras para a proteção do capital intelectual (depósito de patentes, registros de *softwares*, entre outros) contribui para o desenvolvimento de atitudes e competências empreendedoras, oferecendo instrumentos de identificação e análise de oportunidades em campos de ações inovadoras, estimulando sinergias na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de ideias.

Capítulo 3: Área de Computação

3.1. Diretrizes do MEC

Além do ***Curso de Bacharelado em Ciência da Computação***, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação [DCN 2012] estabelecem mais 4 (quatro) alternativas de Cursos de Graduação:

(a) Bacharelado em Sistemas de Informação;

(b) Bacharelado em Engenharia de Computação;

(c) Bacharelado em Engenharia de Software;

(d) Licenciatura em Computação.

"*Os cientistas da computação são responsáveis pelo desenvolvimento científico (teorias, métodos, linguagens, modelos, entre outras) e tecnológico da Computação. Eles constroem ferramentas que são normalmente utilizadas por outros profissionais da área de Computação, responsáveis pela construção de software para usuários finais e projetos de sistemas digitais. Eles são também responsáveis pela infraestrutura de software dos computadores (sistemas operacionais, compiladores, banco de dados, redes, navegadores entre outras) e software para sistemas embarcados, sistemas móveis, sistemas de computação nas nuvens e sistemas de automação, entre outros. Também são responsáveis pelo desenvolvimento de aplicações de propósito geral. Os cientistas da computação aplicam métodos e processos científicos para o desenvolvimento de produtos corretos. Sabem fazer uso da interdisciplinaridade, na medida em que conseguem combinar ciências, dando a elas um tratamento computacional*".

Os cientistas da computação atuam em empresas de hardware e software, em setores de Tecnologia da Informação tanto de instituições públicas e privadas, em laboratórios de pesquisa científica e tecnológica. Também atuam prestando consultoria ou empreendendo em suas próprias empresas.

Os Conteúdos Curriculares *Básicos* e *Tecnológicos* do Curso de Ciência da Computação são [DCN 2012]: "*algoritmos e estruturas de dados; fundamentos de programação; complexidade; teoria de tipos de dados abstratos; teoria de domínios; computabilidade; linguagens formais e autômatos; métodos formais; verificação formal; teoria da prova; demonstração automática de teoremas; semântica formal;*

criptografia; teoria e modelo de concorrência; sistemas operacionais; teoria de compilação e interpretação; arquitetura e organização de computadores; lógica; estruturas algébricas; matemática discreta; teoria dos grafos; teoria das categorias; modelos estatísticos e probabilísticos; métodos quantitativos da computação; engenharia de software; interação humano-computador; redes de computadores; sistemas de tempo real; inteligência artificial e computacional; computação gráfica; processamento de imagens; banco de dados; segurança; multimídia; sistemas embarcados; processamento paralelo; processamento distribuído; robótica; realidade virtual; automação; novos paradigmas de computação; matemática do contínuo; pesquisa operacional e otimização; circuitos digitais".

A computação permeia todas as atividades humanas, cabendo aos profissionais da computação desenvolver soluções, ferramentas e processos coerentes com valores éticos. Portanto, o estudante de Ciência da Computação precisa realizar estudos em *História da Computação*, que permita o conhecimento da evolução histórica; em *Empreendedorismo*, que permita a produção de soluções criativas e inovadoras para as demandas dos mercados locais, regionais e mundiais; em fundamentos de *Administração*, que permita criar empreendimentos de sucesso; em *Tecnologia e Sociedade*, que permita o exercício ético da profissão e o estudo dos impactos da automação; em *Sociologia*, que permita o posicionamento crítico nos aspectos da vida social e cultural; em *Filosofia*, que permita a compreensão da realidade e a busca incessante do conhecimento, atualização e aprimoramento de competências e habilidades; em *Relações Étnico-Raciais*, que permita o conhecimento da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena; em *Educação Ambiental*, que permita a conscientização da importância da sustentabilidade, através do uso racional dos recursos disponíveis; em *Direitos Humanos*, que permita a noção de liberdade e respeito às necessidades inerentes a cada indivíduo.

Portanto, o Curso deve assegurar profissionais dotados do conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, ambientais, políticas e humanísticas. Por fim, o Curso busca a formação de pessoas críticas e conscientes do seu papel social e profissionais capazes de atuar em um mundo globalizado de trabalho.

3.2. Adequação às Diretrizes Curriculares Nacionais

A proposta pedagógica do Curso de Ciência da Computação do UNIFESO é completamente compatível com as diretrizes do MEC para a formação de um Bacharel em Ciência da Computação. As formações *Básica*, *Tecnológica* e *Humanística e Social*, o perfil, as competências e

as habilidades dos egressos são compatíveis com as definições do MEC, conforme fica evidente no capítulo 4 (**Perfil de Formação**).

Os graus de abrangência e de profundidade dos Conteúdos Curriculares são consistentes com o perfil, as competências e as habilidades especificadas para os egressos, conforme fica claro no capítulo 8 (**Conteúdo Programático**). A lista de conteúdos curriculares, especificados nas Diretrizes Curriculares Nacionais [DCN 2012], não representa as disciplinas obrigatórias, mas um conjunto adequado de conhecimentos que comporão a formação dos egressos.

As políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão vão ao encontro das metodologias de ensino explicitadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação [DCN 2012]:

"*A metodologia de ensino deve ser centrada no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiada no professor como facilitador do processo de ensino-aprendizagem. O professor deve fortalecer o trabalho extraclasse como forma de o aluno aprender a resolver problemas, aprender a aprender, tornar-se independente e criativo*".

As políticas institucionais de avaliação respondem satisfatoriamente as orientações traçadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação [DCN 2012]:

"*A implementação e o desenvolvimento do projeto pedagógico dos cursos de graduação na área de Computação devem ser institucionalmente acompanhados e permanentemente avaliados, com vistas a verificar o atendimento dos objetivos estabelecidos nos projetos pedagógicos e permitir os ajustes necessários ao seu aperfeiçoamento*".

"*A avaliação do processo de ensino-aprendizagem e do próprio projeto pedagógico do curso deve ser realizada periodicamente, em conexão com as avaliações institucionais, de acordo com as metodologias e os critérios definidos pelas respectivas Instituições de Ensino Superior*".

Capítulo 4: Perfil de Formação

4.1. Objetivos do Curso

Considerando os referenciais norteadores delineados nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação [DCN 2012], os objetivos para o **Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do UNIFESO** são:

(a) Formar profissionais com sólidos conhecimentos na área da computação e proficiência no desenvolvimento de tecnologia de computação;

(b) Formar profissionais que sejam capazes de dialogar com outros saberes;

(c) Desenvolver no aluno o interesse e a competência para atuar em projetos de pesquisa e desenvolvimento na área da computação;

(d) Promover a autonomia do aluno, levando-o a questionar, analisar e pensar, e despertando-o para o ato do "aprender permanentemente";

(e) Desenvolver no aluno a visão e o comprometimento social, levando-o a compreender o papel predominante da sua profissão em um mundo em permanente transformação;

(f) Estabelecer projetos de cooperação com outras instituições, no campo da computação e da inovação tecnológica, com foco no desenvolvimento regional.

4.2. Perfil do Egresso

- Profissional com sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que seja capaz de construir aplicativos, ferramentas e infraestrutura de software;

- Profissional com competência para gerar conhecimento científico e inovação;

- Profissional com visão crítica e interdisciplinar, atuando no campo empresarial ou científico e comprometido com uma sociedade mais justa, solidária e ética.

4.3. Competências e Habilidades

- Compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias para o desenvolvimento de software;
- Identificar problemas que tenham solução algorítmica e conhecer os limites da computação;
- Especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;
- Conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
- Empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- Gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;
- Avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- Aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos;
- Aplicar princípios de interação entre homem e máquina para avaliar e construir uma grande gama de produtos;
- Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo aspectos de segurança);
- Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- Preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas;
- Adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
- Possuir autonomia moral e intelectual e capacidade reflexiva.

As competências e habilidades específicas de cada *Área de Concentração* são apresentadas detalhadamente no capítulo 5 (**Organização Curricular**).

4.4. Ensino

A atividade de ensino tem a incumbência de construir sólidos conhecimentos da Ciência da Computação e das tecnologias correlatas. O Curso de Ciência da Computação do UNIFESO exibe as seguintes diretrizes:

(a) Qualidade da ação educativa;

(b) Estímulo à iniciação científica;

(c) Prática interdisciplinar;

(d) Ação articulada e constante entre prática e teoria;

(e) Estímulo ao pensamento crítico, criativo e inovador;

(f) Incentivo ao exercício da extensão.

As ações de natureza interdisciplinar são construídas por intermédio das *Áreas de Concentração*, que integram conteúdos disciplinares afins e cujos planos de ensino são construídos de forma articulada.

4.5. Pesquisa

A política institucional considera a pesquisa como princípio de formação, indissociável do ensino e da extensão. A pesquisa está presente em toda a atividade didática, na formação do hábito e da atitude investigativa, no estímulo à criatividade, no despertar da curiosidade, na consolidação de mentalidade e do comportamento científicos. A pesquisa está também presente no desenvolvimento de projetos dos professores que integrem alunos na produção acadêmica do curso na forma de atividades de iniciação científica.

A política de pesquisa estrutura-se a partir de: a) iniciação científica articulada com o programa de monitoria; b) estímulo à capacitação e qualificação docentes; c) produção acadêmica institucionalizada.

A iniciação científica é um processo educativo fundamental para a criação de uma cultura de pesquisa no Curso, contribuindo para a melhoria da qualidade do ensino e da extensão e não apenas formando futuros pesquisadores. É salutar que ela aconteça no contexto de projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes, ligados às *Linhas de Pesquisa* definidas pelo Centro de Ciências e Tecnologia (CCT). O cerne da iniciação científica constitui-se da investigação científica como uma ação didático-pedagógica.

A iniciação científica é uma atividade muito presente no Curso e desenvolvida nas *Monitorias*, no *Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão* (PICPE), no espaço de *Pesquisa e Desenvolvimento*, presente na grade curricular no 4º Ano (capítulo 5: **Organização Curricular**), e no *Trabalho de Conclusão de Curso*, presente na grade curricular no 5º Ano (capítulo 5: **Organização Curricular**).

Em todos estes espaços, incentiva-se a produção de artigos para divulgação interna e externa.

4.5.1. Linhas de Pesquisa

As atividades de pesquisa e de iniciação científica são configuradas em torno de objetos definidos dentro das *Linhas de Pesquisa*, que são definidas a partir de *Áreas de Domínio*.

As Linhas de Pesquisa são temas aglutinadores de estudos científicos, de onde surgem projetos cujos resultados guardam afinidade entre si. Elas funcionam como referenciais gerais para a construção, articulação e realização de projetos, auxiliando nas decisões sobre o rumo da investigação no contexto local e regional. Por fim, as Linhas de Pesquisa oferecem orientação teórica e procedimentos adequados aos pesquisadores envolvidos.

As Linhas de Pesquisa cumprem o papel integrador dentro do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT). Atualmente, as Linhas de Pesquisa que encontram-se ativas no CCT podem ser conferidas em www.unifeso.edu.br/pesquisa.php.

4.5.2. Monitorias

O estágio de monitoria integra a formação acadêmica dos estudantes. Os projetos de monitoria são atividades de iniciação à docência e de iniciação científica.

A primeira vertente desperta no estudante o interesse pela carreira docente, recorrendo-se, para isso, ao exercício de atividades que auxiliem professores no desenvolvimento dos seus fazeres técnicos e didáticos, promovendo a cooperação entre professores e alunos.

A segunda vertente desperta no estudante o interesse pela investigação científica, ou seja, a monitoria é encarada como uma iniciação à pesquisa. Para isso, a monitoria deve assegurar o desenvolvimento de atividades de iniciação científica.

O estágio de monitoria é exercido pelo estudante que, mediante prova de seleção, demonstre capacidade para contribuir em aulas práticas e teóricas, pesquisas e outras atividades técnico-didáticas.

4.5.3. Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPE)

O Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPE) é um mecanismo institucional de apoio e de fomento à pesquisa e à extensão no UNIFESO. A presença dos estudantes é obrigatória e eles participam como estagiários de iniciação científica, mediante processo seletivo.

A instituição investe recursos próprios na concessão de bolsas a docentes e estudantes que desenvolvem projetos vinculados às *Linhas de Pesquisa* institucionais.

Casos de sucesso de alunos bolsistas PICPE são recorrentes no curso de Ciência da Computação, onde alunos vêm conseguindo grandes resultados, tais como:

1) Registros de software concedidos;
2) Palestras para o ensino médio em escolas da região, demonstrando a importância do projeto;
3) Agregação na qualidade de vida da região, com projetos envolvendo áreas de saúde e computação;
4) Parceria com órgãos públicos, para efetivação e implantação dos projetos para a melhoria da disponibilização das informações da região;

4.6. Extensão

O projeto do Curso pauta-se na visão de que a educação é um processo de construção do conhecimento produzido na atividade de

pesquisa onde se agregam os estudantes, sendo este conhecimento transferido na relação com a sociedade.

A extensão se distingue do ensino e da pesquisa por sua natureza de aplicação e transferência e por sua destinação à comunidade externa. O incentivo à extensão, longe de ser uma atividade rotineira ou meramente prestadora de serviços, deve acontecer de forma articulada com o ensino e pesquisa.

As ações de extensão no Curso acontecem, principalmente, através da disseminação e divulgação da produção acadêmica (por intermédio de *Cursos de Extensão*, *Seminários* e *Publicações*) e através da atuação no contexto social articulada com as demandas da sociedade (*Setor de Homologação de Programas Fiscais* e *Projeto ACAMP*), de modo que promovam o desenvolvimento locorregional.

4.6.1. Setor de Homologação de Programas Fiscais

Desde 2009, o Curso de Ciência da Computação do UNIFESO oferece o serviço de certificação de programas aplicativos desenvolvidos para emissão de cupom fiscal (PAF-ECF). O credenciamento foi concedido pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) e publicado no Diário Oficial no dia 02 de dezembro de 2009.

O PAF-ECF é um sistema de computador proposto pelo fisco para auxiliar no combate à sonegação fiscal. A homologação consiste em avaliar e verificar a conformidade do programa com os requisitos definidos pelo governo.

O serviço de homologação do Aplicativo Fiscal representa uma fonte de recurso importante e auxilia na busca da sustentabilidade financeira do Curso.

4.6.2. Projeto ACAMP

Entre os objetivos do Curso, destaca-se a formação de um profissional crítico e consciente, plenamente inserido no meio em que vive e apto a mudá-lo à luz de uma visão integrada do ser humano. Portanto, nada mais natural que envolver os estudantes com a comunidade carente, promovendo o ensino tecnológico indispensável à inserção no mercado de trabalho e demonstrando que a Ciência e Tecnologia devem estar a serviço do desenvolvimento de uma sociedade justa, solidária e ética.

O Projeto ACAMP (Associação Círculo de Amigos do Menino Patrulheiro) oferece cursos de inclusão digital para adolescentes carentes. O Curso, totalmente gratuito, é ministrado por alunos dos Cursos de Ciência da Computação e de Engenharias do UNIFESO.

4.7. Avaliação Discente

Uma nova visão do processo de formação e de ensino-aprendizagem exige a reformulação de antigos parâmetros avaliativos e dos critérios de desempenho. Do ponto de vista da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, o docente assume um papel de facilitador do processo de transmissão do saber.

Nesta nova realidade, a avaliação enfoca muito mais os processos e seus resultados do que a repetição de conteúdos; destina-se a promover a aprendizagem e leva em conta o progresso individual em termos de conteúdos e habilidades. Assim, o Curso adota a *Avaliação Continuada* com o objetivo de promover a avaliação com base na observação constante e integral do estudante e não apenas em uma média obtida de forma pontual. Na verdade, essa postura denota um processo amplo, que envolve um esforço coletivo, conferindo uma grande responsabilidade e comprometimento do docente com o objeto de avaliação.

O modelo de avaliação adotado baseia-se na valorização do domínio cognitivo e no desenvolvimento de atitudes e competências necessárias a garantir a qualidade da formação acadêmico-profissional. A metodologia e critério empregados estão em consonância com o sistema de avaliação adotado pela instituição, conforme o Regimento Interno [UNIFESO 2007].

É garantida uma diversidade de instrumentos que atribuam relevo às experiências de cada aluno e estejam em conformidade com os componentes curriculares. O processo avaliativo deve ser transparente, permitindo que os estudantes tenham previamente todas as informações sobre os procedimentos e critérios de avaliação, inviabilizando o uso distorcido da avaliação como um instrumento de classificação e punição.

O processo de avaliação dos componentes obrigatórios e optativos é realizado ao longo do ano, usando diferentes instrumentos de avaliação, que implicarão em 4 (quatro) registros acadêmicos, obedecendo-se a calendário específico elaborado pela direção do CCT. Cada registro acadêmico deverá ser composto por no mínimo 2 (dois)

instrumentos avaliativos. Na tabela a seguir são detalhadas as condições de aprovação, de acordo com a situação acadêmica do aluno.

Média	Freqüência	Resultado
(1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro) / 4 = de 6,0 (seis) a 10 (dez).	Igual ou maior a 75%	Aprovado
(1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro) / 4 = de 4,0 (quatro) a 5,9 (cinco e nove décimos).	Igual ou maior a 75%	*5ª avaliação*
(1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro) / 4 = abaixo de 4,0 (quatro).	Igual ou maior que 75%	Reprovado
Após 5ª avaliação: (1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro + 5ª avaliação x 2) / 6 = de 6,0 (seis) a 10 (dez).		Aprovado
Após 5ª avaliação: (1º registro + 2º registro + 3º registro + 4º registro + 5ª avaliação x 2) / 6 = abaixo de 6,0 (seis).		Reprovado

O Curso não adota o regime de progressão parcial, portanto, não é possível rematrícula com dependência.

O estudante tem direito a segunda chamada, pela ausência em uma avaliação, que deve ser realizada após o quarto registro, em período estabelecido no calendário de avaliações do CCT. A prova de segunda chamada pode conter conteúdos desenvolvidos ao longo do ano.

No caso de reprovação em até duas disciplinas por ano, é permitido ao estudante solicitar antecipação de disciplinas do ano subsequente, desde que haja compatibilidade de horário e parecer pedagógico favorável da coordenação do Curso.

Capítulo 5: Organização Curricular

5.1. Considerações Iniciais

A organização curricular do **Curso de Ciência da Computação do UNIFESO** foi elaborada baseada nas *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado* [DCN 2012]; nas *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciência da Computação* [DCN 2012]; no *Projeto Político-Pedagógico Institucional* [PPI 2006].

A organização curricular obedece aos seguintes princípios metodológicos:

(a) Os conteúdos são desenvolvidos por intermédio de aulas teóricas e práticas;

(b) Os laboratórios são utilizados intensivamente;

(c) A integração acontece entre disciplinas da mesma *Área de Concentração* e entre disciplinas oferecidas no mesmo ano;

(d) O incentivo ao desenvolvimento da cultura empreendedora;

(e) A formação de base matemática e física dirigida a fundamentar os conteúdos típicos da Ciência da Computação;

(f) A promoção de palestras, seminários e cursos de extensão como base para a realização de atividades complementares.

5.2. Integralização

O parecer CNE/CES nº 136/2012, no que dispõe sobre a carga horária mínima, procedimentos sobre a integralização e duração dos cursos de Ciência da Computação, especifica uma carga horária mínima de 3200 horas e um limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

O **Curso de Ciência da Computação do UNIFESO**, oferecido no turno noturno, tem o regime acadêmico seriado anual e duração de 5 (cinco) anos, conforme justificativas apresentadas no capítulo 1.4 (**Histórico do Curso de Graduação em Ciência da Computação**).

A carga horária total do **Curso de Ciência da Computação do UNIFESO** é de 3650 horas, distribuídas entre *Disciplinas Obrigatórias*, *Disciplinas Eletivas*, *Atividades de Nivelamento*, *Trabalho de Conclusão*

de Curso e *Atividades Complementares*. Entretanto, caso o estudante inscreva-se na *disciplina eletiva LIBRAS* (Língua Brasileira de Sinais), disciplina regularmente oferecida pela instituição, o aluno completará 3683 horas de carga horária total.

Cabe ressaltar que o tempo máximo para integralização do Curso é 8 (oito) anos.

5.3. Áreas de Formação

Atendendo aos fundamentos que norteiam as Diretrizes Curriculares Nacionais do MEC, os conteúdos de formação estão organizados em três áreas: *Básica*, *Tecnológica* e *Humanística e Social*.

Básica	Aborda os princípios e conhecimentos básicos que constituem o arcabouço teórico da computação e das ciências que lhe servem de alicerce. Os conteúdos de formação básica referem-se às áreas da Ciência da Computação, da Matemática e da Física.
Tecnológica	Aborda as metodologias e técnicas de desenvolvimento dos elementos tecnológicos da computação que resultam da aplicação dos princípios e conhecimentos básicos. Os conteúdos de formação tecnológica referem-se exclusivamente à área da Ciência da Computação.
Humanística e Social	Aborda princípios e conhecimentos das Ciências Humanas e Sociais, cujo estudo resulta numa compreensão contextualizada da computação, assim como na percepção do papel desempenhado na sociedade pelos profissionais de computação.

5.4. Áreas de Concentração

As *Áreas de Concentração* definem eixos de integração dos conteúdos organizados como disciplinas, além de representarem a base para a desconstrução da visão curricular particionada em disciplinas isoladas.

A seguir e de forma seqüencial, são apresentadas:

(a) as *Áreas de Concentração* dentro de cada *Área de Formação* (figura 01);

(b) a representação gráfica das *Áreas de Concentração* (figura 02);

(c) as competências e habilidades associadas a cada *Área de Concentração*.

Áreas de Formação	**Áreas de Concentração**
Básica	Programação Sistemas de Computação Computação e Algoritmos Matemática Física
Tecnológica	Redes e Sistemas Distribuídos Bancos de Dados Compiladores Engenharia de Software Sistemas Inteligentes Computação Gráfica Interação Homem-Máquina e Multimídia Pesquisa Operacional
Humanística e Social	Ciências Humanas e Sociais

Figura 01. *Áreas de Concentração* dentro de cada *Área de Formação.*

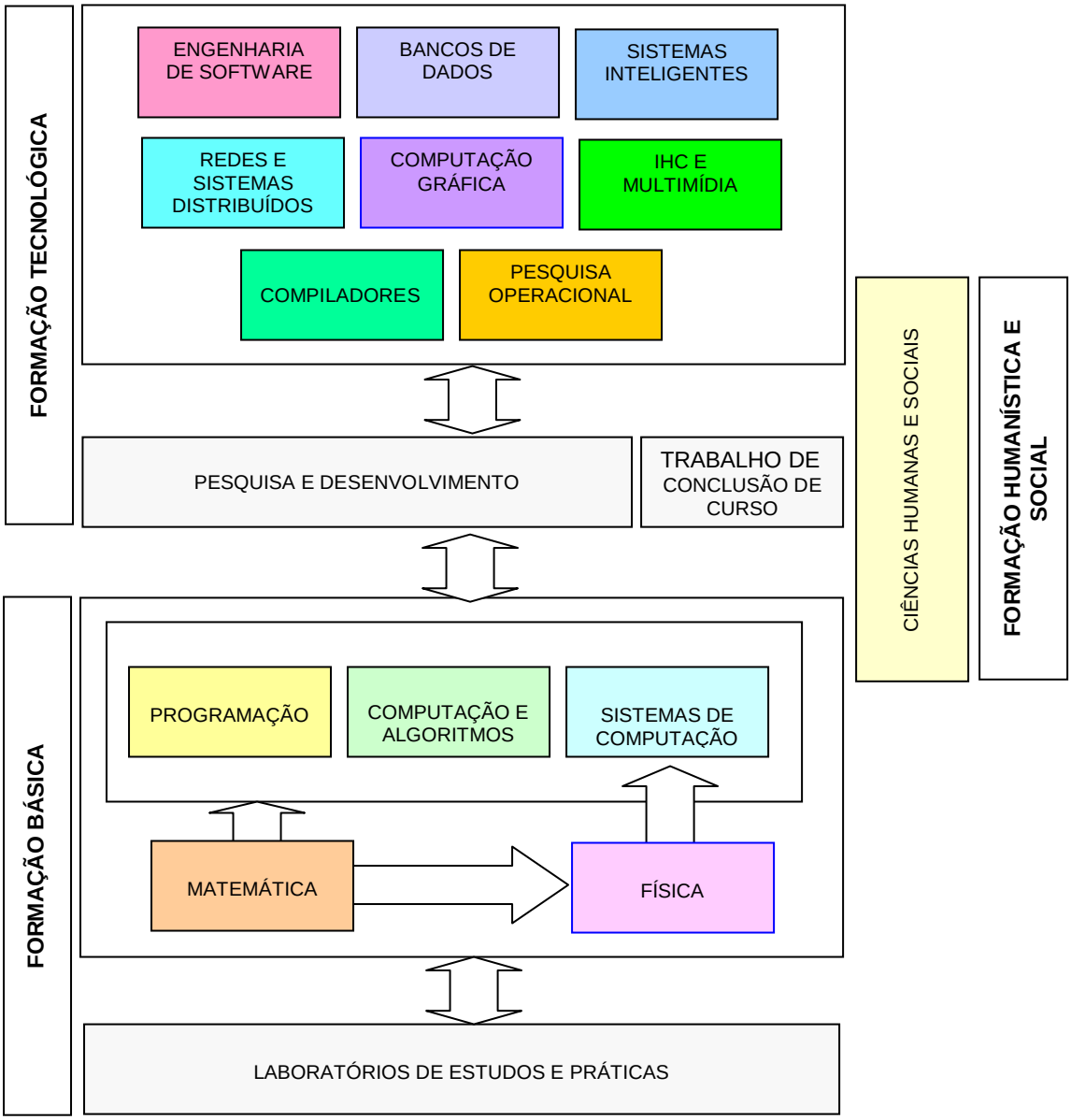


Figura 02. Representação gráfica das *Áreas de Concentração.*

<table>
<tr><th>**Área de Concentração:**
Programação</th><th>**Especificação**</th></tr>
<tr><td rowspan="3">**Disciplinas:**

Princípios de Construção de Algoritmos.

Programação Orientada a Objetos.

Projetos de Programas.

Estrutura de Dados e Algoritmos.

Paradigmas de Programação.</td><td>**Definição:**
A programação de computadores é uma atividade voltada à solução de problemas em computadores. Assim, compreende atividades como especificação, modelagem, projeto, estruturação e validação de programas e dados, utilizando-se das linguagens de programação como ferramentas.
A contextualização histórica está compreendida no escopo da área.</td></tr>
<tr><td>**Competências a desenvolver:**
▪ Desenvolver consciência da importância de utilizar métodos e técnicas na resolução de problemas em computador.
▪ Desenvolver programas como representações de soluções de problemas utilizando linguagens de programação.
▪ Desenvolver capacidade de análise crítica em relação aos métodos, técnicas e ferramentas de programação.</td></tr>
<tr><td>**Habilidades de formação:**
▪ Identificar os conceitos e princípios associados à programação.
▪ Representar soluções algorítmicas para resolução de problemas expressando com clareza o seu funcionamento.
▪ Identificar, reproduzir e avaliar métodos e técnicas para especificar, modelar, projetar, estruturar e validar programas.
▪ Reconhecer e discriminar os principais paradigmas de programação.
▪ Identificar, aplicar e avaliar os conceitos e princípios de uso das estruturas de dados típicas e dos algoritmos de manipulação dessas estruturas.</td></tr>
</table>

Área de Concentração: Sistemas de Computação	**Especificação**
Disciplinas: Arquitetura de Computadores. Sistemas Operacionais. Circuitos Eletrônicos e Técnicas Digitais.	**Definição:** Esta área refere-se às características existentes em um projeto de máquina para executar as tarefas escritas em alguma linguagem de programação. A área preocupa-se, portanto, com os princípios básicos de funcionamento e de tecnologia das máquinas que executam programas: os computadores. Estendemos, aqui, o termo "computadores" para "sistemas de computação" e introduzimos como objeto de estudo da área os Sistemas Operacionais.
	Competências a desenvolver: ▪ Dominar os princípios básicos de funcionamento dos computadores e de sua tecnologia. ▪ Dominar os fundamentos do software básico como componente de um Sistema de Computação intrinsecamente associado ao projeto do hardware.
	Habilidades de formação: ▪ Reconhecer os componentes e princípios de funcionamento interno dos computadores. ▪ Identificar os princípios da lógica digital e manipular suas funções. ▪ Identificar e distinguir arquiteturas de computadores. ▪ Identificar os princípios e reconhecer os componentes de um Sistema Operacional. ▪ Identificar e distinguir Sistemas Operacionais.

Área de Concentração: Computação e Algoritmos	**Especificação**
Disciplinas: Projeto e Análise de Algoritmos. Fundamentos da Teoria da Computação.	**Definição:** Esta área de concentração trata dos algoritmos, dos modelos de computação e das linguagens formais, temas que compõem a Teoria da Computação.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender os métodos de verificação da correção e da completude de algoritmos. ▪ Compreender as técnicas de avaliação da viabilidade de aplicação de um algoritmo à solução de um problema considerando as necessidades de tempo e espaço em função do tamanho da entrada. ▪ Aprender a discernir sobre a existência de solução algorítmica para um dado problema. ▪ Aprender a analisar a complexidade algorítmica para uma classe de problemas. ▪ Reconhecer a equivalência de programas e máquinas. ▪ Reconhecer os diversos modelos de gramáticas.
	Habilidades de formação: ▪ Identificar e aplicar métodos e técnicas de resolução algorítmica de problemas. ▪ Identificar, utilizar e avaliar métodos e técnicas para determinar a correção de um algoritmo. ▪ Aplicar leis e teorias das máquinas, das funções recursivas e da solução de problemas a situações práticas e identificar hipóteses não declaradas. ▪ Aplicar a modelagem de problemas através de máquinas de estado. ▪ Aplicar e avaliar gramáticas na geração de linguagens de computador.

Área de Concentração: Matemática	**Especificação**
Disciplinas: Lógica. Pré-Cálculo com Geometria Analítica. Cálculo Diferencial e Integral. Álgebra. Probabilidade e Estatística.	**Definição:** É a área que dá o suporte fundamental à formalização teórica da computação e ao uso de técnicas probabilísticas e estatísticas.
	Competências a desenvolver: ▪ Desenvolver o raciocínio lógico. ▪ Desenvolver a capacidade de organização e abstração. ▪ Desenvolver a capacidade de expressão nas linguagens matemáticas do contínuo e do discreto. ▪ Desenvolver a capacidade de utilizar modelos matemáticos no estudo de fenômenos naturais. ▪ Desenvolver a compreensão da inter-relação das estruturas abstratas com seus exemplos específicos. ▪ Aplicar técnicas e raciocínios matemáticos a problemas da área de computação. ▪ Desenvolver visão sistêmica.
	Habilidades de formação: ▪ Manipular proposições lógicas e fazer demonstrações. ▪ Resolver sistemas de equações lineares e usar matrizes. ▪ Aplicar métodos e técnicas de cálculo diferencial e integral. ▪ Aplicar métodos e técnicas de demonstração e de contagem. ▪ Trabalhar com relações e funções em diversos contextos e com representações variadas. ▪ Trabalhar com grafos e suas representações. ▪ Manipular elementos em álgebras de Boole. ▪ Trabalhar com estruturas abstratas. ▪ Saber resolver problemas envolvendo probabilidades e aplicar técnicas estatísticas.

Área de Concentração: Física	**Especificação**
Disciplina: Física e Eletricidade.	**Definição:** É a área que dá suporte conceitual e instrumental para compreender e tratar situações reais no domínio da ciência da computação, utilizando-se de modelos matemáticos e/ou valendo-se de métodos experimentais.
	Competências a desenvolver: ▪ Desenvolver o raciocínio causal, tendo como pano de fundo o método científico. ▪ Aprender conceitos, relações, leis e princípios. ▪ Desenvolver capacidade de utilizar modelos matemáticos no estudo de circuitos e de fenômenos ondulatórios (luminosos). ▪ Desenvolver a capacidade de utilizar os conceitos de eletricidade e física moderna em situações relevantes para a área da computação.
	Habilidades de formação: ▪ Explicar fatos e princípios inerentes a forças, trabalho, força elétrica e campo magnético. ▪ Saber utilizar instrumentos de medição de fenômenos eletromagnéticos em situações relevantes para área de computação. ▪ Saber aplicar os conceitos de conservação de energia e potência à situações práticas. ▪ Saber resolver circuitos resistivos. ▪ Reconhecer e manipular o comportamento de circuitos RC, RL e RLC. ▪ Saber resolver problemas no contexto experimental na área de Eletrodinâmica. ▪ Saber trabalhar com os métodos e conceitos no domínio da eletrodinâmica envolvida nos componentes de um computador.

<table>
<tr><th>Área de Concentração:
Redes e Sistemas Distribuídos</th><th>Especificação</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Disciplina:

Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos.</td><td>Definição:
A área de Redes e Sistemas Distribuídos trata dos conceitos e princípios básicos das redes de computadores e de suas arquiteturas, bem como de questões e processos relacionados à administração e gerência de redes. A área trata também dos conceitos e arquiteturas de Sistemas Distribuídos.</td></tr>
<tr><td>Competências a desenvolver:
▪ Entender o funcionamento e a aplicação das redes de computadores.
▪ Entender o funcionamento e a aplicação das estruturas de sistemas distribuídos, bem como os aspectos e tecnologias inerentes ao projeto de sistemas distribuídos.
▪ Desenvolver capacidade de análise crítica em relação aos métodos e técnicas associados à estruturação e gerenciamento de redes, bem como à estruturação de sistemas distribuídos.</td></tr>
<tr><td>Habilidades de formação:
▪ Aplicar os princípios associados às redes de computadores ao projeto e instalação de estruturas de redes.
▪ Aplicar princípios de gerência de recursos, métodos de segurança e princípios de avaliação de desempenho à administração e gerência de estruturas de redes.
▪ Saber distinguir os níveis de organização do hardware e do software de redes.
▪ Saber distinguir os diversos tipos de redes e princípios de interconexão de redes.
▪ Ser capaz de reconhecer características dos sistemas operacionais de redes.
▪ Identificar os ataques a que podem estar sujeitas as redes e distinguir métodos de segurança.</td></tr>
</table>

Área de Concentração: Bancos de Dados	**Especificação**
Disciplina: Banco de Dados.	**Definição:** Esta área tem como objetivo o estudo de métodos e ferramentas para projeto, implementação e administração de estruturas de organização dos dados, preocupando-se também com métodos de gerenciamento dessas estruturas. A área inclui ainda o estudo do estado da arte em sistemas de bancos de dados como: bancos de dados orientados a objetos, bancos de dados distribuídos, construção e uso de estruturas de data warehouse, mineração de dados.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender a evolução histórica dos sistemas de bancos de dados. ▪ Conhecer modelos de organização e exploração de sistemas de bancos de dados e seus níveis de abstração. ▪ Conhecer os princípios e o funcionamento de um sistema gerenciador de bancos de dados (SGDB) ▪ Compreender a integração dos sistemas de bancos de dados a outros domínios da computação. ▪ Desenvolver capacidade de análise crítica em relação aos diferentes modelos de bancos de dados e aos métodos, técnicas e ferramentas para projetar, implementar e administrar sistemas de bancos de dados.
	Habilidades de formação: ▪ Saber aplicar os princípios, métodos e técnicas de modelagem e implementação de bancos de dados. ▪ Dominar os princípios de processamento e otimização de consultas, gerenciamento de transações, concorrência, recuperação, segurança e integridade.

Área de Concentração: Compiladores	**Especificação**
Disciplina: Construção de Compiladores.	**Definição:** Esta área abrange as técnicas e algoritmos que permitem a tradução de linguagens, levando em consideração as diferentes arquiteturas de processamento em computador.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender as técnicas e algoritmos de análise e síntese. ▪ Desenvolver capacidade de análise crítica sobre o processo de tradução de linguagens e sua utilização.
	Habilidades de formação: ▪ Aplicar técnicas para o reconhecimento de blocos, nos seus aspectos sintático, léxico e semântico. ▪ Aplicar os processos de ligação entre os elementos reconhecidos e promover a montagem dos blocos correspondentes em um código-alvo. ▪ Aplicar os conceitos desta área a situações concretas em computação.

<table>
<tr><th>**Área de Concentração:**
Engenharia de Software</th><th>**Especificação**</th></tr>
<tr><td rowspan="3">**Disciplinas:**

Engenharia de Software I.

Engenharia de Software II.</td><td>**Definição:**
Esta área trata do estudo do desenvolvimento de software como um processo de aplicação de métodos de engenharia e de integração de vários domínios: redes, bancos de dados, interação humano-computador, dentre outros. Estuda ainda métodos e técnicas de gerenciamento de projetos de software.</td></tr>
<tr><td>**Competências a desenvolver:**
▪ Compreender os sistemas de computação como o resultado da integração de diversos objetos computacionais, inseridos em sistemas mais abrangentes e compostos por subsistemas.
▪ Compreender o conceito de desenvolvimento de software, como um processo de construção de modelos em vários níveis de abstração: conceitual, lógico e físico.
▪ Conhecer os paradigmas adequados de representação a cada uma das etapas de desenvolvimento de software.
▪ Conhecer métodos, técnicas e ferramentas voltados ao gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software.
▪ Desenvolver capacidade de análise crítica em relação aos métodos e ferramentas de desenvolvimento e gerência de desenvolvimento de software.</td></tr>
<tr><td>**Habilidades de formação:**
▪ Aplicar métodos e técnicas básicos e avançados ao desenvolvimento de software, considerando diferentes paradigmas de modelagem e diferentes níveis de abstração.
▪ Aplicar métodos e técnicas ao processo de gerenciamento de projetos de desenvolvimento de software.
▪ Propor inovações em modelos, métodos e ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento de projetos de software.</td></tr>
</table>

Área de Concentração: Sistemas Inteligentes	**Especificação**
Disciplinas: Sistemas Inteligentes. Inteligência Computacional.	**Definição:** A área abrange o estudo da natureza de problemas tratados pela inteligência artificial simbólica e não-simbólica, bem como da aplicação de métodos, técnicas e ferramentas típicas ao desenvolvimento de software.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender os avanços que vem sendo realizados na apropriação de elementos cognitivos humanos e do comportamento inteligente. ▪ Adquirir a concepção de que a inteligência artificial tem como objetivo o desenvolvimento de tecnologias de representação e manipulação de conhecimento, respeitado o limite da arquitetura computacional. ▪ Compreender a tecnologia de IA como forma de enfrentamento à complexidade algorítmica, proporcionando soluções viáveis em tempo aceitável. ▪ Adquirir visão geral sobre sistemas conexionistas e algoritmos genéticos.
	Habilidades de formação: ▪ Aplicar técnicas e algoritmos para resolução de problemas com IA. ▪ Aplicar técnicas e algoritmos para representação e recuperação de conhecimento. ▪ Aplicar linguagens de programação apropriadas à solução de problemas em IA. ▪ Aplicar a técnica de agenciamento ao contexto dos sistemas inteligentes, proporcionando sistemas que reduzem o esforço prático do usuário na obtenção de resultados e no uso do software. ▪ Aplicar sistemas inteligentes na solução de problemas reais.

Área de Concentração: Computação Gráfica	**Especificação**
Disciplina: Computação Gráfica.	**Definição:** O objeto de estudo desta área é conjunto de métodos e técnicas que tratam da manipulação de dados e imagens em computador.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender a evolução histórica da computação gráfica e seus princípios e subáreas. ▪ Compreender os métodos e técnicas da computação gráfica aplicáveis ao tratamento de imagens e à transformação de dados em imagens.
	Habilidades de formação: ▪ Aplicar os fundamentos dos objetos gráficos planos e da modelagem geométrica. ▪ Aplicar o modelo matemático da cor e os modelos locais e globais de iluminação. ▪ Aplicar os fundamentos das imagens e de transformação das imagens. ▪ Realizar tratamento de imagens: realce, filtragem, restauração. ▪ Aplicar princípios, métodos e técnicas de animação por computador.

Área de Concentração: Interação Homem-Máquina e Multimídia	**Especificação**
Disciplina: IHC e Sistemas Multimídias.	**Definição:** A área focaliza o conjunto de três objetos: o ser humano, a máquina e o meio – interface – que dá suporte à interação entre os dois, abordando questões de projeto e implementação de sistemas interativos A área trata também dos conceitos, tecnologias e aplicações dos sistemas multimídia.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender o contexto e a evolução histórica da interação humano-computador. ▪ Conhecer os princípios e conceitos fundamentais, humanos e tecnológicos, associados à construção e uso de interfaces. ▪ Compreender o estado da arte relacionado à construção de interfaces. ▪ Compreender os princípios de realidade virtual. ▪ Compreender conceitos básicos de imagem, sons e vídeos digitais.
	Habilidades de formação: ▪ Saber identificar o tipo de interface apropriado a cada área de aplicação. ▪ Desenvolver interfaces levando em conta as características humanas e os aspectos tecnológicos ▪ Aplicar técnicas e ferramentas de projeto, implementação e avaliação de interfaces. ▪ Aplicar os princípios e conceitos de multimídia, bem como identificar a infra-estrutura necessária e as tecnologias para as aplicações multimídia.

Área de Concentração: Pesquisa Operacional	**Especificação**
Disciplina: Pesquisa Operacional e Teoria de Grafos.	**Definição:** Esta área concentra os conceitos e princípios do pensamento sistêmico e da análise de sistemas complexos do mundo real, tipicamente com o objetivo de melhoria ou otimização de desempenho.
	Competências a desenvolver: ▪ Compreender as bases do pensamento sistêmico. ▪ Compreender o processo de modelagem como abstração das características relevantes de um sistema. ▪ Compreender técnicas de modelagem e simulação de sistemas. ▪ Compreender o uso de modelos matemáticos, estatísticos e algorítmicos na tomada de decisões. ▪ Compreender o uso de modelos de buscas.
	Habilidades de formação: ▪ Abstrair as características relevantes de um sistema a serem modeladas. ▪ Utilizar modelos matemáticos, estatísticos e algorítmicos para analisar e otimizar o desempenho de um sistema. ▪ Desenvolver modelos de simulação de sistemas.

<table>
<tr><th>**Área de Concentração:**
Ciências Humanas e Sociais</th><th>**Especificação**</th></tr>
<tr><td rowspan="3">**Disciplinas:**

Empreendedorismo e Sistemas Organizacionais.

Psicologia Aplicada à Computação.

Direito de Informática.

Tecnologia e Sociedade</td><td>**Definição:**
Esta área trata da contextualização histórica da computação e das implicações psicossociais do uso da tecnologia de computação na sociedade, das questões relacionadas a direitos autorais e de propriedade intelectual, e da discussão filosófica sobre questões da técnica e dos impasses da modernidade.
Aspectos das relações étnicas e raciais, da história e cultura Afro-Brasileira e Africana, da importância da sustentabilidade ambiental e dos direitos humanos estão contemplados nas disciplinas desta área.
Estão compreendidas também no escopo da área discussões sobre empreendedorismo e inovação.</td></tr>
<tr><td>**Competências a desenvolver:**
▪ Contextualizar a área de ciência e tecnologia no âmbito das questões inerentes aos objetos das ciências humanas e sociais.
▪ Desenvolver capacidade empreendedora e de inovação.
▪ Conhecer a legislação atinente a direitos autorais e propriedade intelectual de software.
▪ Desenvolver a compreensão de que a sociedade é formada por pessoas que pertencem a grupos étnico-raciais distintos, que possuem cultura e história próprias.
▪ Desenvolver a capacidade de interação social através da melhor compreensão do humano em seus aspectos filosóficos, sociais, pessoais e organizacionais.</td></tr>
<tr><td>**Habilidades de formação:**
▪ Avaliar as implicações psicossociais do uso da tecnologia de computação.
▪ Avaliar as questões ligadas à tecnologia e ao seu uso na pós-modernidade.
▪ Distinguir as formas legais onde se inserem as questões dos direitos autorais e da propriedade intelectual do software.
▪ Incorporar características empreendedoras em suas ações.</td></tr>
</table>

5.5. Eixos Estruturantes

Tomando por base as *Áreas de Concentração* estabelecidas, o curso de Ciência da Computação do UNIFESO se baseia em 2 eixos estruturantes, que formam as capacidades de integração entre disciplinas e a caracterização das ementas no currículo do egresso do curso, são eles:

- **Construção do Conhecimento;**

No curso de Ciência da Computação acredita-se que o ensino precisa ser identificado como uma perspectiva dinâmica de um processo estruturado de construção do conhecimento e não somente uma visão estática de transmissão simples de conteúdos em disciplinas isoladas. Isto se dá considerando a atitude investigativa como princípio pedagógico inerente ao ensino e as relações entre ensino e trabalho. Sendo assim, há uma superação natural no modo de transmissão dos fundamentos básicos da computação, buscando formar estratégias para diminuir a maneira repetitiva da passagem de dados e informações, formando um eixo estruturante que perpassa disciplinas e seus modos de aplicação.

- **Objeto do saber computacional;**

No curso de ciência da Computação é identificada a interdisciplinaridade como um ponto chave da capacidade de amadurecimento do cientista da computação. Com isso, a modalidade de pesquisa é destinada a uma visualização de problemas reais do cotidiano atual. Isto leva a uma reflexão de como o cientista da computação pode agregar seus conhecimentos técnicos à efetivação da aplicabilidade. Isto se dá através da passagem e demonstração de projetos reais em salas de aula, demonstrando alternativas de integração com outras áreas e efetivas contribuições na área.

5.6. Metodologia

A principal característica das Metodologias adotadas no curso de Ciência da Computação é a transformação do estudante em agente principal do aprendizado. O processo de educar deixa de ser baseado exclusivamente na mera transmissão de conhecimentos. A proposta é a busca pela participação ativa de todos os envolvidos no processo de ensinar e aprender.

Para tal, a aplicabilidade desta Metodologia se faz, principalmente, através da elaboração de problemáticas interdisciplinares, e do entendimento da importância da atuação do cientista da computação em determinada área. Isto se dá através dos chamados *Laboratórios de Estudos e Práticas*, que servem como uma grande ferramenta de auxílio aos alunos nas disciplinas fundamentais e no entendimento e compreensão de problemas interdisciplinares fundamentados nestas disciplinas (mais detalhes no Capítulo 5.7.).

O aluno depara com situações motivadoras, na forma de problemas (*Aprendizado Baseado em Problemas - PBL*). A ideia é forçar o aluno a abandonar a postura passiva e definir os seus próprios objetivos de aprendizagem. O principal fundamento deste método é a possibilidade de “ensinar o estudante a aprender”.

A inserção do estudante na lógica da interação ensino-trabalho deve acontecer ao longo de todo o curso, compatibilizando-se o processo de formação com o processo de inclusão no mundo do trabalho. O processo de interação ensino-trabalho-comunidade é essencialmente interdisciplinar e multiprofissional.

Os curso de graduação em Ciência da Computação possui competência para propor e promover C*ursos de Especialização* em suas áreas, buscando a integração com a pós-graduação.

5.7. Estrutura Curricular

A estrutura curricular estabelece a forma como os conteúdos são organizados em casa um dos 5 (cinco) anos do Curso de Ciência da Computação, considerando-se os semestres letivos com 100 (cem) dias úteis (20 semanas). Portanto, são 200 (duzentos) dias letivos ao longo do ano.

Apresentam-se, a seguir, os anos com seus conteúdos disciplinares e cargas horárias associadas.

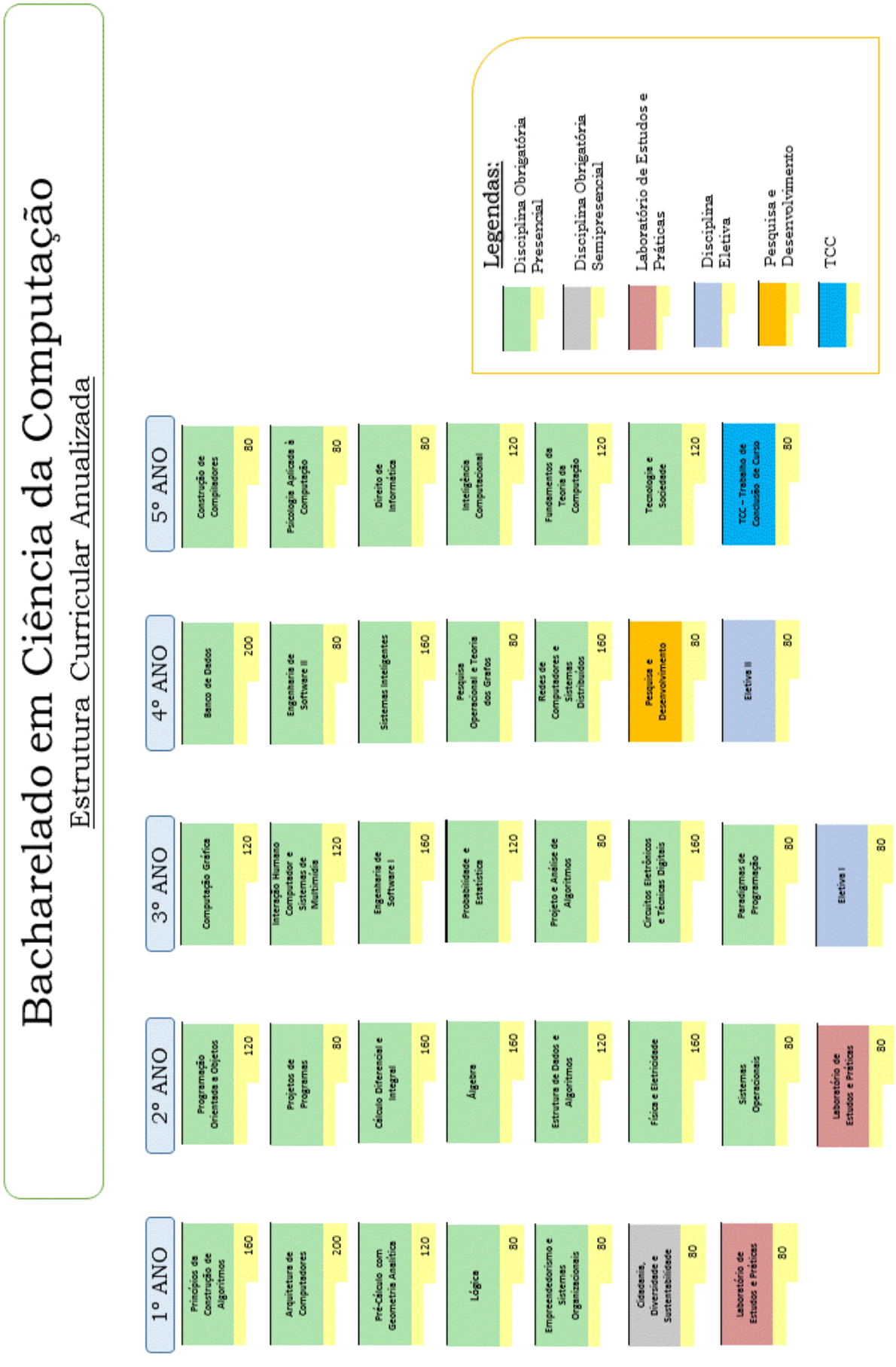
ANO	Conteúdos	C/H	C/H (hora-aula)	C/H (semanal)
1º ANO	Princípios de Construção de Algoritmos	133	160	4
	Lógica	67	80	2
	Pré-Cálculo com Geometria Analítica	100	120	3
	Arquitetura de Computadores	167	200	5
	Empreendedorismo e Sistemas Organizacionais	67	80	2
	Laboratório de Estudos e Práticas (Cálculo/Programação)	67	80	2
	Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade	80		
	SUBTOTAL (1º Ano)	**681**	**720**	**18**
2º ANO	Programação Orientada a Objetos	100	120	3
	Projetos de Programas	67	80	2
	Cálculo Diferencial e Integral	133	160	4
	Álgebra	133	160	4
	Estrutura de Dados e Algoritmos	100	120	3
	Física e Eletricidade	133	160	4
	Sistemas Operacionais	67	80	2
	Laboratório de Estudos e Práticas (Cálculo/Programação)	67	80	2
	SUBTOTAL (2º Ano)	**800**	**960**	**24**
3º ANO	Computação Gráfica	100	120	3
	Engenharia de Software I	133	160	4
	IHC e Sistemas de Multimídia	100	120	3
	Probabilidade e Estatística	133	120	3
	Projeto e Análise de Algoritmos	67	80	2
	Circuitos Eletrônicos e Técnicas Digitais	133	160	4
	Paradigmas de Programação	67	80	2
	Eletiva I	67	80	2
	SUBTOTAL (3º Ano)	**800**	**920**	**23**

ANO	Conteúdos	C/H	C/H (hora-aula)	C/H (semanal)
4º ANO	Banco de Dados	167	200	5
	Engenharia de Software II	67	80	2
	Sistemas Inteligentes	133	160	4
	Pesquisa Operacional e Teoria de Grafos	67	80	2
	Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos	133	160	4
	Pesquisa e Desenvolvimento	67	80	2
	Eletiva II	67	80	2
	SUBTOTAL (4º Ano)	**701**	**840**	**21**
5º ANO	Construção de Compiladores	67	80	2
	Psicologia Aplicada à Computação	67	80	2
	Direito de Informática	67	80	2
	Inteligência Computacional	100	120	3
	Tecnologia e Sociedade	100	120	3
	Fundamentos da Teoria da Computação	100	120	3
	Trabalho de Conclusão de Curso	67	80	2
	SUBTOTAL (5º Ano)	**568**	**680**	**17**

Distribuição da Carga Horária	
ATIVIDADES	**C/H**
Disciplinas Obrigatórias Presenciais	**3068**
Disciplina Obrigatória Semipresencial	**80**
Pesquisa e Desenvolvimento	**67**
Laboratórios de Estudos e Práticas	**134**
Trabalho de Conclusão de Curso	**67**
Disciplinas Eletivas (carga horária mínima)	**134**
Atividades Complementares (carga horária mínima)	**100**
TOTAL DE HORAS	**3650**
Total de Horas com LIBRAS	**3683**

Bacharelado em Ciência da Computação

Estrutura Curricular Anualizada



5.8 Requisitos Legais

O Projeto Pedagógico do Curso atende aos requisitos legais através da disciplina "Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade", em conformidade com a seguinte legislação:

Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena nos termos das Leis nº. 9.394/96, nº. 10.639/03 e 11.645/08 e da Resolução CNE/CP nº. 1/2004 fundamentada no Parecer CNE/CP nº 3/2004.

Políticas de Educação Ambiental, conforme o disposto na Lei nº. 9.795/99, no Decreto nº. 4.281/02 e na Resolução CP/CNE nº. 2/2012.

Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CP/CNE nº. 8/2012 e na Resolução CP/CNE nº 1/2012.

O objetivo curricular destes requisitos é promover articulação dos saberes específicos do engenheiro civil com a formação para cidadania através da abordagem de temas transversais que envolvam conhecimentos , vivências e reflexões sistematizadas sobre os direitos humanos, a educação ambiental e as relações étnico raciais e história da cultura afro-brasileira e indígena.

O componente curricular destes requisitos é "Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade" (CDS), que constitui o componente curricular a ser incorporado por todos os cursos como disciplina semipresencial obrigatória ofertada no primeiro ano. A carga horária total é de 80 horas.

CDS é dividida em dois blocos temáticos: (1) Direitos humanos e educação ambiental e (2) Relações étnico-raciais e educação ambiental.

São utilizadas duas temáticas principais:

Direitos humanos e educação ambiental (40 horas)

- 05 sessões de 08 horas;

- 04 sessões mediadas pelo material didático;
- 01 *Quiz* avaliativo no final das quatro sessões (valendo 40 pontos na avaliação);
- 5ª sessão: construção em grupo de um projeto de intervenção finalizada com seminário presencial.

Relações Étnicos-Raciais e Educação Ambiental (40 horas)

- 05 sessões de 08 horas;
- 04 sessões mediadas pelo material didático;
- 01 *Quiz* avaliativo no final das quatro sessões (valendo 40 pontos na avaliação);
- 5ª sessão: construção em grupo de um projeto de intervenção finalizada com seminário presencial.

As metodologias utilizadas neste componente são:

(1ª a 4ª sessão) *Storytelling* → material didático → leitura complementar → *Quiz* avaliativo.

(5ª sessão) Vídeo explicativo da proposta → Fórum em grupos de 10 estudantes intercursos para produção de proposta de intervenção (simulada ou real) → Confecção de pôster → Seminário presencial (sábado) com conferência sobre atualidade ligada a alguma temática do componente CDS seguido da apresentação dos pôsteres com avaliação no ginásio do CESO. Pôster valendo 60 pontos na avaliação.

5.9. Atividades de Nivelamento

A estrutura curricular do Curso inclui espaços de nivelamento e complementação de estudos, denominados *Laboratórios de Estudos e Práticas*. O intuito é atender ao nivelamento do aluno ou desenvolver práticas associadas às disciplinas de programação e matemática.

5.9.1. Laboratórios de Estudos e Práticas

Os Laboratórios de Estudos e Práticas são espaços curriculares atrelados aos 1º e 2º anos e estão presentes na Matriz Curricular. Eles consolidam a aprendizagem dos conteúdos trabalhados nas disciplinas e promovem o papel de nivelamento dos alunos do Curso.

O cumprimento da carga horária destes espaços curriculares é obrigatório e representam 134 horas.

Em todos os anos de adequação deste espaço curricular, a adequação desta abordagem vem sendo muito significativa por parte dos discentes. Este espaço vem mostrando sempre uma média de 80% de adeptos nas turmas. Isto é um número significante para o curso, já que nesta atividade não há avaliações.

5.10. Pesquisa e Desenvolvimento

A estrutura curricular do Curso abre espaço para inclusão de atividades de iniciação científica através da disciplina Pesquisa e Desenvolvimento. O objetivo é complementar a formação do aluno com conteúdos relacionados às *Áreas de Concentração* do Curso.

A idéia é incentivar o interesse científico aplicando métodos e técnicas para a realização de pesquisas e posterior disseminação de seus resultados. Assim, o aluno desenvolve o pensamento crítico e trabalha a capacidade de comunicação.

Outro resultado é o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica. Assim, o aluno desenvolve a capacidade de buscar conhecimentos em fontes alternativas às disciplinas convencionais e trabalha a habilidade empreendedora e criativa.

A disciplina de Pesquisa e Desenvolvimento, juntamente com Trabalho de Conclusão de Curso, é fruto da Resolução CNE/CES 11/2002, que estabelece que "*deverão existir os trabalhos de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo que,*

pelo menos, um deles deverá se constituir em atividade obrigatória como requisito para a graduação".

O cumprimento da carga horária deste espaço curricular é obrigatório e representa 67 horas. A quinta avaliação, realizada ao final do Ano Letivo para alunos que não alcançaram o mínimo para aprovação, não se aplica ao componente *Pesquisa e Desenvolvimento*.

5.11. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Conforme orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais [DCN 2012], os alunos do Curso de Ciência da Computação precisam escrever, apresentar e defender um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), aplicando os conteúdos adquiridos no desenvolvimento de aplicações científicas ou tecnológicas.

No Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do UNIFESO é obrigatória a defesa do TCC, de caráter individual, e é obrigatório que esteja vinculado às *Linhas de Pesquisa* institucionalizadas.

A estrutura curricular do Curso inclui um espaço destinado à discussão e orientação da elaboração do TCC. Os alunos concluintes receberão orientação especializada e apresentarão seu trabalho frente a uma Banca Examinadora. Os objetivos são consolidar os conhecimentos que compõem a formação do aluno e aprimorar a capacidade de expressão oral e escrita na língua portuguesa, além do pensamento crítico e criativo.

Os Trabalhos de Conclusão podem assumir a forma de monografia, podendo gerar artigos para apresentação em congressos ou publicação em periódicos. O TCC é uma síntese do processo de formação na integração prática-teoria.

A intenção é desenvolver a capacidade de construir conhecimento a partir de uma atitude pró-ativa, desenvolver a capacidade de análise, de síntese e de pesquisa e publicar resultados. Também possui o objetivo específico de estimular a leitura e contato direto com fontes de formação.

O TCC no UNIFESO é regulamentado pelo Parecer 13/2010 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) e pela Resolução 12/2010 do Conselho de Administração Superior (CAS), aprovados em 26 de agosto de 2010. Esta regulamentação aborda aspectos

acadêmicos e pedagógicos, mas deixa a Coordenação e seus colegiados aplicarem os desdobramentos segundo especificidades do Curso.

O TCC configura-se como a oportunidade da demonstração da maturidade teórica e intelectual dos discentes e deve apresentar uma abordagem atualizada e aprofundada sobre um tema determinado. Constituindo-se como mais uma oportunidade de experiência de iniciação científica e uma condição necessária para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência da Computação.

A orientação realizada por um professor vinculado à Instituição é obrigatória. A co-orientação, interna ou externa, é permitida, desde que haja aprovação expressa do coordenador do Curso.

O cumprimento da carga horária deste espaço curricular é obrigatório e representa 67 horas. O registro da nota do TCC é realizado apenas ao final da disciplina, após a apresentação oral e avaliação do trabalho pela banca examinadora. O TCC é considerado quando alcançar a nota mínima 6,0 (seis), considerando-se a média das notas atribuídas pela banca.

Maiores informações sobre a regulamentação do TCC podem ser encontrados no site do Centro de Ciências e Tecnologia do UNIFESO.

5.12. Disciplinas Eletivas

As disciplinas Eletivas são espaços curriculares para complementação da formação dos estudantes. Estas unidades de estudo não são atreladas obrigatoriamente a Anos específicos de Curso. Portanto, o aluno poderá cumprir tais atividades ao longo de todo o Curso.

As Disciplinas Eletivas são oferecidas regularmente e freqüentemente são diferentes a cada Ano. No início de cada ano, os professores propõem disciplinas extracurriculares, conforme suas respectivas áreas de atuação e de interesse. As disciplinas somente farão parte da Grade Curricular do Curso caso haja procura por parte dos estudantes.

O cumprimento da carga horária destes espaços curriculares é obrigatório e representam, no mínimo, 134 horas distribuídas em pelo menos 2 (duas) disciplinas. A disciplina eletiva LIBRAS é oferecida permanentemente, entretanto não é contabilizada dentro das 134 horas mínimas do Curso.

5.13. Atividades Complementares

As Atividades Complementares são componentes curriculares que enriquecem o perfil do egresso do Curso, uma vez que privilegiam aspectos diversos da formação dos estudantes, principalmente atividades desenvolvidas fora do ambiente acadêmico. Compreendem a realização de atividades de ensino, pesquisa e extensão, conforme disposto no Regimento Geral do UNIFESO [UNIFESO 2007], e estão associadas ao princípio da articulação entre teoria e prática.

As Atividades Complementares estimulam uma formação prática e interdisciplinar, principalmente com o ambiente de trabalho, dando ao graduado uma visão mais ampla e realista do futuro exercício profissional. No site do CCT, encontra-se o *Quadro de Atividades Complementares do CCT*, que mostra as atividades consideradas válidas na contabilidade da carga horária deste componente curricular. Elas podem ser cumpridas em diversos ambientes: formação profissional, de extensão e de pesquisa; atividades de empreendedorismo e inovação e outras atividades que estimulem a diversificação da formação.

As Atividades Complementares também podem ser realizadas no contexto do UNIFESO através dos seguintes programas: Programa de Iniciação Científica, Pesquisa e Extensão (PICPE), Seminários de Computação, Projetos de Monitoria, Estágios Não Obrigatórios, Jornadas Iniciação Científica (JOPIC), além de diversas atividades de extensão e culturais promovidas pela instituição.

O cumprimento da carga horária destes espaços curriculares é obrigatório e representa, no mínimo, 100 horas. Os comprovantes de participação constituem-se em documentação indispensável para a contabilização da carga horária exigida. O registro das Atividades Complementares é feito diretamente no Sistema de Informação Institucional, com a supervisão e orientação de um professor indicado pelo Coordenador do Curso.

Este espaços não estão associados a Anos específicos do Curso. Portanto, podem ser desenvolvidos ao longo de todo o Curso.

A tabela de atividades complementares e a relação da Carga Horária definida para cada natureza da atividade podem ser encontradas no site do Centro de Ciências e Tecnologia do UNIFESO.

5.14. Estágios

No Curso de Bacharelado em Ciência da Computação do UNIFESO não é obrigatório o cumprimento do *Estágio Supervisionado*. Entretanto, a prática do *Estágio Não Obrigatório* é incentivada como atividade de complementação da formação do estudante, computando carga horária para *Atividades Complementares*.

Os cursos de bacharelado da área de Computação podem ser orientados para realizar atividades de processos ou para transformar processos com o desenvolvimento de novas tecnologias. Especificamente, os Cursos de Ciência da Computação são voltados para alunos que assumirão tarefas de transformação de processos no mercado de trabalho, incluindo a área acadêmica.

Conforme orientação das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação [DCN 2012], recomenda-se que os alunos de Cursos de Ciência da Computação desenvolvam e defendam um Trabalho de Curso, entretanto não estabelece a obrigatoriedade do Estágio Supervisionado Obrigatório.

Capítulo 6: Organização Acadêmica e Administrativa

6.1. Vinculação Hierárquica

O **Centro Universitário Serra dos Órgãos** (UNIFESO) é uma unidade da **Fundação Educacional Serra dos Órgãos** (FESO). A FESO é a mantenedora do UNIFESO.

O **Curso de Ciência da Computação** está subordinado ao **Centro de Ciências e Tecnologia** (CCT), que responde, por sua vez, à **Pró-Reitoria Acadêmica** (PROAC).

6.2. Colegiados Institucionais

A administração superior da FESO é exercida pelos seguintes órgãos: Conselho Deliberativo, Conselho Curador e Conselho Diretor, conforme definido no Estatuto da Fundação.

A administração superior do UNIFESO é exercida pelos seguintes órgãos colegiados:

(a) Conselho de Administração Superior (CAS): órgão colegiado máximo do UNIFESO, tendo natureza consultiva, deliberativa e jurisdicional;

(b) Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE): colegiado destinado a orientar, coordenar e supervisionar o ensino, a pesquisa e as atividades de extensão do UNIFESO;

(c) Reitoria: órgão executivo do UNIFESO, sendo composta pelo Reitor auxiliado em suas funções pelo Pró-Reitor de Graduação, pela Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão e pela Direção de Administração;

(d) Comitê Acadêmico: colegiado formado pelo Pró-Reitor de Graduação, pela Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, pelos Diretores de Centro e pelos Coordenadores de Curso, que se reúnem para discutir e deliberar sobre questões acadêmicas relativas aos diversos cursos.

Os cursos de graduação estão distribuídos em três Centros: o *Centro de Ciências da Saúde* (CCS), o *Centro de Ciências Humanas e Sociais* (CCHS) e o *Centro de Ciências e Tecnologia* (CCT).

A administração acadêmica do Centro é realizada pela Direção de Centro e por um órgão colegiado, denominado *Conselho de Centro*, formado pelo Diretor de Centro, pelos Coordenadores dos Cursos afins e por representantes dos professores e dos alunos.

A administração acadêmica de cada Curso é realizada pelo Coordenador do Curso e por dois órgãos colegiados: *Colegiado de Curso* e *Núcleo Docente Estruturante* (NDE).

6.2.1. Conselho do Centro de Ciências e Tecnologia

Conforme consta no Regimento Geral do UNIFESO [UNIFESO 2007], a direção do Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) é responsável pelas funções políticas e estratégicas de superintendência, articulação funcional, supervisão, acompanhamento e avaliação das atividades do Centro.

O Conselho do CCT é composto pelo Diretor, pelos Coordenadores dos Cursos, pela Assessoria da Coordenação, por um representante dos docentes de cada curso e por um representante dos discentes de cada curso. Dependendo da pauta da reunião, outros integrantes podem ser convidados em caráter excepcional e sem direito a voto, como professores, alunos, responsáveis por órgãos suplementares e serviços de apoio ou convidados externos. O Conselho reúne-se ordinariamente uma vez por mês e, extraordinariamente, sempre que houver necessidade.

O objetivo é deliberar sobre matéria de ensino, pesquisa e extensão, bem como exercer a coordenação acadêmica do processo didático-pedagógico-científico dos cursos e programas que integram o CCT.

6.2.2. Colegiado do Curso

O Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação é formado pelo Coordenador do Curso e representantes do corpo docente e do corpo discente.

O objetivo é assessorar as tarefas da coordenação do Curso e criar um fórum de discussão e tomada de decisões em relação ao Curso. O Colegiado é presidido pelo Coordenador do Curso e composta por 5 (cinco) professores efetivos, 1 (um) professor suplente, 2 (dois) alunos efetivos e 1 (um) aluno suplente, todos com mandato de 2 (dois) anos. O

Colegiado reúne-se ordinariamente uma vez por mês e, extraordinariamente, sempre que houver necessidade.

O Colegiado de Curso é o órgão da gestão acadêmica na administração setorial do UNIFESO, caracterizado como normativo e deliberativo, em primeira instância e em matéria própria, como responsável pela integração, supervisão e coordenação didática-pedagógica-científica do processo curricular [UNIFESO 2007].

Entre diversas atribuições, destacam-se o acompanhamento da aplicação do Projeto Político-Pedagógico do Curso; a promoção da avaliação permanente do Curso; o planejamento e a coordenação didática; a elaboração da proposta orçamentária anual do Curso; o planejamento do uso dos laboratórios e propostas de melhoria de sua infraestrutura; o planejamento e o acompanhamento das atividades complementares e a assessoria em outras questões pertinentes.

6.2.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é o órgão consultivo que avalia constantemente o Projeto Político-Pedagógico do Curso e os Planos de Curso das disciplinas, sugerindo modificações quando convenientes. O NDE reúne-se ordinariamente pelo menos 1 (uma) vez por semestre.

O NDE do Curso de Ciência da Computação é formado pelo Coordenador e mais 5 (cinco) docentes. A escolha obedece a critérios como titulação e regime de trabalho, considerando-se a relevância e a importância do NDE e a legislação competente. Os professores são nomeados por Portaria baixada pela direção do CCT.

O NDE possui, ainda, as funções de zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em computação; de contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso; de zelar pela integração interdisciplinar e de incentivar o desenvolvimento das Linhas de Pesquisa.

6.3. Coordenação do Curso

A Coordenação do Curso de Ciência da Computação será exercida por docente indicado pela Direção do CCT e nomeado pela Reitoria. Atua permanentemente junto aos corpos docente e discente sempre por meio de uma gestão participativa. A Coordenação do Curso é assessorada pelo *Colegiado do Curso* e pelo *Núcleo Docente Estruturante* (NDE).

Na estrutura do UNIFESO, a Coordenação do Curso situa-se ao nível de administração setorial e vinculado à Direção do CCT. É um órgão de gestão acadêmica encarregado do exercício das funções de coordenar, articular, promover e desenvolver o currículo. É responsável pelas relações acadêmicas internas e externas, com ênfase na corresponsabilidade institucional.

São atribuições da Coordenação do Curso:

Coordenar, orientar, acompanhar, assistir e fiscalizar as atividades das unidades de ensino afetas ao Curso;

Coordenar o Projeto Político-Pedagógico do Curso, em articulação com o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), promovendo a discussão com o corpo docente e o corpo discente sobre melhorias e adequações;

- Presidir o Colegiado do Curso e o Núcleo Docente Estruturante (NDE);
- Encaminhar matérias para apreciação do Conselho do CCT;
- Acompanhar os indicadores de qualidade do Curso;
- Avaliar o desempenho didático-pedagógico dos professores;
- Promover treinamentos de professores e funcionários da unidade;
- Promover atividades de extensão;
- Promover atividades de pesquisa e iniciação científica;
- Propor e encaminhar a atualização dos laboratórios do Curso;
- Propor e encaminhar aquisição de materiais bibliográficos e didático-pedagógicos;
- Manter relacionamento constante com os organismos estudantis, como o Diretório Acadêmico;
- Promover reuniões mensais com o Colegiado do Curso e semestrais com o NDE;

- Participar, como membro efetivo, do Conselho de Ensino e Pesquisa (CEPE) e do Conselho do CCT;
- Participar da elaboração e adequações do PDI e PPI;
- Participar da elaboração do Plano de Metas;
- Participar do Comitê Acadêmico;
- Substituir o Diretor de CCT, quando designado;
- Exercer as funções delegadas pela Direção do CCT ou pela Reitoria;
- Apresentar relatórios anuais de atividades à Direção do CCT.

6.4. Pessoal Técnico-Administrativo

A coordenação do Curso conta com uma secretária para auxiliar na condução das tarefas burocrático-administrativas.

O campus sede com a Secretaria Geral de Ensino (SEGEN), que atende às necessidades dos docentes e dos discentes do Curso. A SEGEN é responsável pelos registros acadêmicos, pelos diplomas, pelo arquivo, pela escrituração e atendimento geral ao público.

6.5. Corpo Docente

O Corpo Docente tem a responsabilidade de ministrar disciplinas e coordenar atividades complementares no Curso de Computação e responde ao Coordenador do Curso no desempenho de suas atividades.

As funções e a natureza do exercício do magistério superior estão detalhadas no Regulamento do Magistério Superior [UNIFESO 2012].

6.6. Diretório Acadêmico

A instituição incentiva e considera saudável a representação estudantil por meio dos Diretórios Acadêmicos. Os Diretórios Acadêmicos defendem os interesses dos alunos e colaboram na gestão participativa, ao trazer reivindicações legítimas do corpo discente.

A forma de escolha dos membros do Diretório Acadêmico do Curso e sua composição estão estabelecidas no estatuto do Diretório

Acadêmico do Curso de Ciência da Computação, que rege a sua organização e funcionamento.

Anualmente, a coordenação do Curso publica, com o aval do Colegiado do Curso, o Edital para as eleições do Diretório Acadêmico, com intuito de formalizar e organizar o todo o processo eleitoral.

A participação ativa dos alunos neste movimento político gera amadurecimento, cria e aprimora relações interpessoais, incentiva o trabalho em equipe, além de desenvolver a iniciativa e a atitude dos estudantes.

Capítulo 7: Infraestrutura

7.1. Salas de Aula e Outros Espaços Físicos

As salas de aula são espaçosas, arejadas e dispõem de mobiliários adequados e recursos de multimídia. O Curso de Ciência da Computação pode utilizar as salas de aula dos outros campi, bem como usufruir das suas instalações complementares – por exemplo, as salas de multimídias, as salas de vídeo e os laboratórios de disciplinas experimentais.

O Serviço de Apoio ao Docente (SAD) é o órgão institucional responsável pela organização dos espaços físicos acadêmicos (salas de aula, auditórios, salas de multimídia e salas de vídeo). Outro papel do SAD é o gerenciamento dos equipamentos de suporte às aulas (canhões de projeção e computadores).

Cabe salientar que o SAD também é responsável pela tramitação da documentação obrigatório do exercício docente (atas de presença, atas de provas, atas de tratamento especial e outros documentos acadêmicos).

7.2. Bibliotecas

O UNIFESO possui uma Biblioteca Central com ramificações por outras unidades localizadas fora do Campus Sede. A biblioteca atende a comunidade interna, mas está aberta à comunidade externa. O acesso é informatizado, facilitando a pesquisa de material e acelerando a geração de estatísticas.

O Curso de Ciência da Computação usa a Biblioteca Central, onde se encontra o seu acervo bibliográfico. O acervo da Biblioteca Setorial do Campus ProArte, que atende às demandas dos Cursos de Engenharias da instituição, também dispõe de publicações que contemplam as ementas das disciplinas da *Área de Formação Básica*.

A Biblioteca Central possui livre acesso ao amplo espaço do acervo; dispõe de instalações para estudo individual (250 lugares); dispõe de instalações para estudo em grupo (70 lugares distribuídos em 15 salas, equipadas com TV e DVD) e possui uma sala de informática específica para pesquisa acadêmica. O setor de Periódicos está situado em área separada.

Anualmente, o Curso conta com uma verba para aquisição de novos títulos e exemplares, ajudando a manter o acervo atualizado. As indicações das aquisições são sugestões dos professores regentes.

A instituição assina uma lista de periódicos da área de Computação.

7.3. Laboratórios de Computação

O Curso de Computação dispõe de 4 (quatro) laboratórios destinados às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Os laboratórios que servem ao Curso estão instalados no prédio Arthur Dalmasso do Campus Sede e ficam próximos das salas de aula e da sala da coordenação do Curso.

Os laboratórios de computação estão conectados através de rede própria, desvinculada da rede corporativa e com servidores exclusivos, facilitando também as atividades das disciplinas de Redes de Computadores e de Sistemas Distribuídos. Um laboratório está equipado com 42 (quarenta e duas) máquinas espalhadas por 6 (seis) grandes bancadas. Os três laboratórios restantes possuem 21 (vinte e uma) máquinas. Os laboratórios foram desenhados para acomodar com conforto 2 (dois) alunos por máquina.

As máquinas dispõem de softwares e aplicativos usados pelas disciplinas do Curso, conforme orientação dos professores.

7.4. Laboratórios de Apoio

O *Laboratório de Projetos e Prototipagem* (*LPP*) desenvolve atividades relacionadas ao geoprocessamento e à prototipagem. Instalado no mesmo prédio do Curso, serve de apoio para várias disciplinas eletivas. Desenvolve trabalhos de extensão na área de conservação e planejamento ambiental para o município de Teresópolis. Nasceu do antigo laboratório de cooperação entre o UNIFESO e a empresa da Star One, que funcionou entre 2009 e 2013.

O *Laboratório de Física* atende às atividades de ensino e pesquisa na área de física. Instalado no Campus ProArte, juntamente com os Cursos de Engenharias. Possui uma excelente estrutura de trabalho e está equipado com diversos aparelhos de experiências físicas.

7.5. Gabinetes de Professores e Salas de Atendimento aos Alunos

O Curso conta com gabinetes próprios para os seus professores equipados com computadores conectados à internet e rede sem fio. Os gabinetes possuem fácil acesso e estão devidamente mobiliados. É um espaço de trabalho dos docentes e de atendimento aos discentes.

A sala dos professores é outro espaço de convivência para os docentes da instituição e foi projetada para cumprir os requisitos de dimensão, limpeza, iluminação, acústica, ventilação e comodidade. A sala dos professores do campus sede é composta por mesa para possíveis reuniões, espaço próprio de atendimento aos discentes, computadores ligados à internet, acesso a redes sem fio e impressora para uso dos professores.

Capítulo 8: Conteúdo Programático

8.1. Princípios de Construção de Algoritmos
8.2. Lógica Matemática
8.3. Pré-Cálculo com Geometria Analítica
8.4. Arquitetura de Computadores
8.5. Empreendedorismo e Sistemas Organizacionais
8.6 Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade

8.7. Programação Orientada a Objetos
8.8. Projetos de Programa
8.9. Cálculo Diferencial e Integral
8.10. Álgebra
8.11. Estruturas de Dados e Algoritmos
8.12. Física e Eletricidade
8.13. Sistemas Operacionais

8.14. Computação Gráfica
8.15. Engenharia de Software I
8.16. Interação Humano Computador e Sistemas de Multimídias
8.17. Probabilidade e Estatística
8.18. Projeto e Análise de Algoritmos
8.19. Circuitos Eletrônicos e Técnicas Digitais
8.20. Paradigmas de Programação

8.21. Banco de Dados
8.22. Engenharia de Software II
8.23. Sistemas Inteligentes
8.24. Pesquisa Operacional e Teoria de Grafos
8.25. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
8.26. Pesquisa e Desenvolvimento

8.27. Construção de Compiladores
8.28. Psicologia Aplicada à Computação
8.29. Direito de Informática
8.30. Inteligência Computacional
8.31. Tecnologia e Sociedade
8.32. Fundamentos da Teoria da Computação
8.33. Trabalho de Conclusão de Curso

Disciplina: Princípios de Construção de Algoritmos
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Algoritmos e solução de problemas. Tipos de dados. Montagem de expressões. Construção e representação de algoritmos. Estruturas de controle básicas: seqüência, decisão, repetição. Programação imperativa em linguagem C. Modularização de algoritmos. Fundamentos da programação imperativa. Ambientes de programação. Depuração de programas. Alocação dinâmica de memória. Estruturação de dados. Estruturação e modularização de programas. Manipulação de arquivos. Documentação de programas.

Objetivos

- Ensinar o conceito de algoritmo e suas diversas formas de representação.
- Familiarizar o aluno com métodos e técnicas para resolução de problemas através de soluções algorítmicas.
- Familiarizar o aluno com métodos para resolução de problemas.
- Solucionar problemas e construir soluções na forma de algoritmos.
- Fornecer fundamentação para o estudo de programação de computadores.
- Desenvolver a capacidade de implementar algoritmos em uma linguagem de programação
- Apresentar conceitos e técnicas de programação estruturada
- Apresentar a estrutura e a funcionalidade de uma linguagem de programação
- Apresentar técnicas de implementação e documentação de programas

Bibliografia Básica

1 *VILARIM, G. *Algoritmos: Programação para Iniciantes*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.
2 *DEITEL,H.M.; DEITEL, P.J. *Como Programar em C*. Rio de Janeiro: 6 Ed. LTC– Livros Técnicos e Científicos, 2011.
3 *SCHILDT, Herbert. *C Completo e Total*. São Paulo: 6 Ed. Makron Books, 2006.

Bibliografia Complementar

1 *FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. *Lógica de Programação*. São Paulo: Makron Books, 2ª ed., 2000.
2 *GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1994.
3 MANZANO, J.A.N.G; YAMATUMI, W. *Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação*. São Paulo: Érica, 2000.
4 MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. *Estudo dirigido: Algoritmos*. São Paulo: Érica, 1997.

5 EVARISTO, J. *Aprendendo a Programar: Programando em Pascal*. Rio de Janeiro: Book Express, 2002.
6 MANZANO, J. A. N. G., YAMATUMI, W., *Turbo Pascal: Estudo Dirigido*. São Paulo: Érica, 1997.
7 MANZANO, J.A. *Estudo Dirigido: Linguagem C*. São Paulo: Érica, 2001.
8 ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em JAVA e C++. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Algoritmos e solução de problemas
- 1.1. Breve histórico da computação: dispositivos, computação eletrônica, arquitetura de von Neumann
- 1.2. Máquina abstrata, modelo de computação e algoritmos
- 1.3. Conceito de algoritmo
- 1.4. Algoritmos para solução de problemas; lógica de programação
- 1.5. Algoritmos "caixa-preta"; identificação de entradas e saídas

Unidade 2. Tipos de dados
- 2.1. Tipos primitivos de dados
- 2.2. Memória e variável
- 2.3. Atribuição de dados
- 2.4. Abstração de dados

Unidade 3. Montagem de expressões
- 3.1. Operações aritméticas, relacionais e lógicas
- 3.2. Funções em algoritmos; noção de retorno
- 3.3. Prioridades de cálculo e uso de parênteses
- 3.4. Linearização de expressões

Unidade 4. Construção e representação de algoritmos
- 4.1. Entrada, processamento e saída de dados
- 4.2. Fluxo de execução de algoritmos
- 4.3. Verificação de algoritmos pelo teste de mesa
- 4.4. Representação com português estruturado
- 4.5. Representação com fluxograma
- 4.6. Construção de fluxogramas estruturados simples: seqüência, decisão e repetição
- 4.7. Representação com diagrama de Chapin

Unidade 5. Estruturas de controle
- 5.1. Estruturas de seqüenciamento, decisão e repetição
- 5.2. Decisões simples e compostas
- 5.3. Decisões de múltipla escolha
- 5.4. Repetições com teste no início e no final
- 5.5. Controle de repetições: sentinelas e contadoras
- 5.6. Repetição com variável de controle
- 5.7. Encadeamento de estruturas

Unidade 6. Programação em Pascal
- 6.1. Breve histórico das linguagens imperativas
- 6.2. Conceitos de sintaxe e semântica
- 6.3. Estrutura básica de um programa Pascal: declarações e corpo principal
- 6.4. Seções de um programa Pascal
- 6.5. Codificação de algoritmos para Pascal
- 6.6. Estruturas de decisão em Pascal: comandos if e case
- 6.7. Estruturas de repetição em Pascal: comandos while, repeat e for

Unidade 7. Modularização de programas
- 7.1. Necessidades da modularização
- 7.2. Procedures e functions em Pascal
- 7.3. Passagem de parâmetros em Pascal
- 7.4. Construção e chamada de módulos em Pascal

7.5. Noções de metodologia "top-down"

Unidade 8. Fundamentos da programação imperativa
8.1. Linguagens de alto nível e de baixo nível; compilação e interpretação
8.2. Etapas da programação
8.3. Linguagem C: estrutura básica de um programa
8.4. Regras sintáticas; comandos simples e compostos
8.5. Tipos de dados; atribuição
8.6. Operações aritméticas, relacionais e lógicas
8.7. Entrada e saída de dados; formatos de entrada e saída
8.8. Estruturas de controle: seqüência, decisões e repetições

Unidade 9. Ambientes de programação
9.1. Ferramentas de programação: tradutores, editores, linkeditores
9.2. Modos de edição e de compilação
9.3. Interfaces de programação

Unidade 10. Depuração de programas
10.1. Tipos de erros em programação: erros de sintaxe e de lógica
10.2. Identificação de erros de sintaxe; códigos de erros de compilação
10.3. Erros de lógica e de execução
10.4. Técnicas básicas de depuração

Unidade 11. Alocação dinâmica de memória
11.1. Conceito de ponteiro
11.2. Operação com ponteiros: endereçamento, desreferenciamento e aritmética
11.3. Alocação e desalocação de memória
11.4. Cuidados com uso de ponteiros

Unidade 12. Estruturação de dados
12.1. Tipos estruturados homogêneos e heterogêneos
12.2. Definição de tipos abstratos
12.3. Manipulação de tipos combinados

Unidade 13. Estruturação e modularização de programas
13.1. Módulos de programação: declaração, definição e chamada
13.2. Escopo de variáveis
13.3. Passagem de parâmetros por valor e por referência (ponteiro)
13.4. Módulos recursivos
13.5. Construção de módulos externos

Unidade 14. Manipulação de arquivos
14.1. Memória principal e memória auxiliar
14.2. Organização de arquivos
14.3. Arquivos seqüenciais e de acesso direto
14.4. Arquivos de texto e binários
14.5. Indexação de arquivos
14.6. Arquivos não-convencionais

Unidade 15. Documentação de programas
15.1. Uso de comentários
15.2. Uso de identificadores significativos
15.3. Controle de entradas e saídas de módulos
15.4. Técnicas e práticas para boa documentação de programas

Disciplina: Lógica Matemática
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Princípios da lógica matemática. Proposições, representações simbólicas e tautologias. Lógica clássica proposicional: sistemas de dedução; completeza e consistência; demonstrações. Exemplos de sistemas lógicos não clássicos. Quantificadores, predicados e validade. Lógica de predicados (de 1ª ordem): regras de dedução; demonstrações. Técnicas de demonstração.

Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico-matemático.
- Fornecer o suporte teórico para o desenvolvimento de algoritmos, demonstrações e métodos.

Bibliografia Básica

1 *GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência de Computação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2001.
2 SOUZA, J.N. *Lógica para a Ciência da Computação: Fundamentos de Linguagem, Semântica e Sistema de Dedução*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
3 MORTARI, Cezar A. *Introdução à Lógica* – Editora UNESP, 2001.

Bibliografia Complementar

1 HEGENBERG, L. *Lógica-Exercícios II: Dedução no Cálculo Sentencial*. São Paulo: E.P.U., 1977.
2 MENEZES, P. B. *Matemática Discreta para Computação e Informática*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Princípios da lógica matemática
- 1.1. Princípio do terceiro excluído
- 1.2. Princípio da não contradição

Unidade 2. Proposições, Representações Simbólicas e Tautologias
- 2.1. Conectivos e valores lógicos
- 2.2. Tabelas-verdade, tautologias e contradições
- 2.3. Relações de implicação e de equivalência
- 2.4. Simbolização e tradução

Unidade 3. Lógica Clássica Proposicional
- 3.1. Argumentos válidos
- 3.2. Sistema lógico
- 3.3. Completeza e consistência
- 3.4. Sistemas de dedução
- 3.5. Demonstrações
- 3.6. Argumentos verbais

Unidade 4. Exemplos de Outros Sistemas Lógicos
- 4.1. Um exemplo de lógica com três valores
- 4.2. Um exemplo de lógica com valores entre 0 e 1

Unidade 5. Quantificadores, Predicados e Validade
- 5.1. Quantificadores e predicados
- 5.2. Interpretação, simbolização e tradução
- 5.3. Validade

Unidade 6. Lógica de Predicados (de 1ª Ordem)
- 6.1. Regras de dedução
- 6.2. Restrições e exemplos de utilização das regras
- 6.3. Demonstrações
- 6.4. Argumentos verbais

Unidade 7. Técnicas de Demonstração
- 7.1. Teoremas e demonstrações formais
- 7.2. Demonstração exaustiva
- 7.3. Demonstração direta
- 7.4. Demonstração por contraposição
- 7.5. Demonstração por absurdo

Disciplina: Pré-Cálculo com Geometria Analítica
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Revisão dos conceitos básicos de álgebra: frações, números reais, valor absoluto, desigualdades. O plano cartesiano: coordenadas, equação de circunferência. Funções: definições básicas, funções afins, funções potências, funções quadráticas, funções exponenciais, funções logarítmicas, funções trigonométricas. Introdução à geometria analítica plana: cônicas, equações de cônicas com eixos paralelos aos eixos coordenados.

Objetivos

- Sanar parte das deficiências de Matemática do Ensino Básico.
- Desenvolver a capacidade de manipulação algébrica.
- Desenvolver a capacidade de equacionar e resolver problemas.
- Desenvolver a capacidade de organização e abstração.
- Desenvolver a capacidade de analisar gráficos no plano.
- Desenvolver a visão geométrica no plano.
- Preparar para a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral.

Bibliografia Básica

1 MacCULLUM, William G. et al. **Álgebra: forma e função**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2 LEITHOLD, Louis. ***O Cálculo com Geometria analítica***, 1 vol. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1994.
3 THOMAS, George B. et.al. **Cálculo**, vol. 1, 12ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

Bibliografia Complementar

1 LEITHOLD, Louis. ***O Cálculo com Geometria analítica***, 2 vol. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1994.
2 DOERING, LUISA RODRIGUES (ORG), DOERING, CLAUS IVO (ORG). **Pré-Cálculo**. Editora da UFRGS, 2012.
3 DEMANA, Franklin et al. **Pré-Cálculo: Gráfico, numérico e algébrico**. São Paulo: Pearson Education, 2011.
4 WINTERLER, Paulo. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo. Pearson Education, 2000.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Conceitos Básicos de Álgebra
- 1.1. Frações e suas operações.
- 1.2. Propriedades algébricas dos números reais; produtos notáveis.
- 1.3. A reta real e sua ordem; valores absolutos e desigualdades.
- 1.4. Expressões, expressões equivalentes.
- 1.5. Equações, equações equivalentes.
- 1.6. Regras para as expressões.
- 1.7. Regras para as equações.

Unidade 2. O Plano Cartesiano
- 2.1. Coordenadas cartesianas e distância no plano.
- 2.2. O gráfico de uma equação.
- 2.3. A equação de uma circunferência.

Unidade 3. Funções
- 3.1. Definição e terminologia.
- 3.2. Gráfico de uma função.
- 3.3. Deslocamentos e mudanças de escala.
- 3.4. Funções e variação.
- 3.5. Funções e modelagem.
- 3.6. Composição e decomposição de funções.
- 3.7. Funções inversas.

Unidade 4. Funções Afins
- 4.1. Expressões e equações lineares.
- 4.2. Resolução de equações lineares.
- 4.3. Equações de retas no plano.
- 4.4. Modelagem com funções afins e equações lineares.
- 4.5. Sistemas de equações lineares.

Unidade 5. Funções Potências
- 5.1. Potências inteiras e regras para expoentes.
- 5.2. Expoentes fracionários e expressões envolvendo radicais.
- 5.3. Funções potências.
- 5.4. Resolução de equações envolvendo potências.
- 5.5. Modelagem com funções potências.

Unidade 6. Funções Quadráticas
- 6.1. Funções, expressões e equações do segundo grau.
- 6.2. Completando os quadrados.
- 6.3. Fatoração.
- 6.4. Resolução de equações do segundo grau.
- 6.5. Números complexos.

Unidade 7. Funções Exponenciais
- 7.1. Definição e propriedades.
- 7.2. Resolução de equações exponenciais.
- 7.3. Modelagem com funções exponenciais.
- 7.4. A base *e*.

Unidade 8. Funções Logarítmicas
- 8.1. Definição e propriedades.

8.2. Resolução de equações através do logaritmo.
8.3. Aplicações de logaritmos à modelagem.

Unidade 9. Trigonometria

9.1. Conceitos trigonométricos básicos.
9.2. As funções seno, cosseno, tangente e seus gráficos.
9.3. Relações, identidades e equações trigonométricas.
9.4. Outras funções trigonométricas e seus gráficos.
9.5. Fenômenos periódicos; período e amplitude.

Unidade 10. Introdução à Geometria Analítica Plana

10.1. Definição de cônicas como lugar geométrico.
10.2. Equação de uma elipse com eixos paralelos aos eixos coordenados.
10.3. Equação de uma parábola com eixo paralelo a um dos eixos coordenados.
10.4. Equação de uma hipérbole.

Disciplina: Arquitetura de Computadores
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 240hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Visão geral de um sistema de computação. Bases numéricas: sistema de numeração posicional, base decimal, base binária, base hexadecimal, base octal e outras. Conversões de bases. Representação e dados: números de precisão finita, representações binárias, intervalo de representação, números binários negativos, ordens de grandeza, representação de ponto fixo e ponto flutuante, representação de caracteres. Aritmética binária. Lógica digital: operações lógicas (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR e NXOR), portas lógicas, formas canônicas e construção de circuitos, simplificação de circuitos, circuitos básicos do computador (comparador, decodificador, multiplexador, deslocador, somador e ULA) e tipos de circuitos integrados (SSI, MSI, LSI e VLSI). Memória primária: hierarquia das memórias, memória principal, memória cache. Memória secundária: disco rígido, disco de estado sólido, discos óticos, cartões e pendrives; Unidade central de processamento: funções, registradores de instruções, ULA, decodificador de instrução, unidade de controle, clock, barramento interno e caminho de dados, instrução de máquina, influência do tamanho da palavra, ciclo de instrução, arquiteturas RISC e CISC, pipeline, arquitetura superescalar, famílias de processadores e processadores x86. Barramentos: dados, endereço e controle, protocolo do barramento, largura do barramento, temporização do barramento, interligação dos barramentos (ponte norte e ponte sul), PCI, PCI-Express, IDE, SATA, USB, PS2. Operações do barramento. DMA e Bus Mastering. Arbitragem do Barramento. Dispositivos de entrada e saída: tipos de transmissão, controladores, teclado, mouse, joistick, scanner, leitor de código de barras, pinpad, balança, câmera, microfone, monitor (CRT, LCD e LED), impressora (jato de tinta, laser, cera e 3D), caixas de som. Arquitetura do conjunto de instruções: tipos de dados, modos de execução, registradores da família x86, endereçamento, instruções, fluxo de controle. Sistemas de software: software básico e aplicativo, linguagens de programação, tradução de programas (montagem, compilação e interpretação), máquinas virtuais, emuladores. Sistema operacional: memória virtual (paginação e segmentação), sistemas de arquivos, execução de programas, processamento paralelo, Windows e Linux. Linguagem de montagem: estrutura do programa, acesso à memória, uso de macros, procedimentos, instruções. Paralelismo: processadores com vários núcleos, projeto de máquinas paralelas, SIMD, multiprocessadores com memória compartilhada, multicomputadores com base na troca de mensagens. Arquiteturas de alto desempenho. Dispositivos móveis: dispositivos, sistemas operacionais e programação.

Objetivos

- Fornecer a base para a compreensão dos conceitos associados a um sistema de computação.
- Introduzir os conceitos associados às representações internas utilizadas pelo computador.
- Levar à compreensão dos conceitos básicos de lógica digital.
- Levar ao entendimento do modelo de organização dos computadores e das características básicas de entrada e saída.
- Introduzir noções básicas de estrutura de software e de programação e execução de programas.
- Apresentar o modelo de 5 níveis posicionando a disciplina e seu conteúdo nos níveis de hardware e lógica digital;
- Apresentar e desenvolver o conceito e a prática de lógica digital.
- Desenvolver o conhecimento e o entendimento dos componentes de hardware de um computador, os encadeamentos das partes componentes, os procedimentos e problemas de expansões, componentes de entrada e saída e demais periféricos e componentes de firmware.
- Apresentar as famílias de hardware e a evolução dos componentes.
- Desenvolver a noção de projeto de uma arquitetura de computador
- Conhecer arquiteturas voltadas para alto desempenho
- Entender os conceitos envolvidos em um projeto de sistema operacional
- Conhecer os novos desenvolvimentos em arquitetura de computadores.

Bibliografia Básica

1 *TANENBAUM, A. S. *Organização Estruturada de Computadores*. 3 ª e 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1999 e 2000.

2 MONTEIRO, M. A. *Introdução à Organização de Computadores*. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1996.

3 TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; *Sistemas digitais: Princípios e Aplicações.* 10ª ed., Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar

1 ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H. *Introdução aos Sistemas Digitais*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

2 *TORRES, G. *Hardware – Curso Completo*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 4 Ed. 2001.

3 *WEBER, R.F.; *Fundamentos de Arquitetura de Computadores.* 3ª ed. *Porto Alegre: Sagra Luzzatto*, 2004.

4 WEBER, R. F. *Arquitetura de Computadores Pessoais*. 2ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.

5 *HENNESSY, John L., PATTERSON, David A.; *Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa*. 4ª ed., Rio de Janeiro: Campus. 2008.

6 STALLINGS, Williams. *Arquitetura e Organização de Computadores*. 5ª ed., Makron Books, 2002.

7 CARTER, Nicholas. *Arquitetura de Computadores.* 1ª ed., Bookman, 2003.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução aos Sistemas de Computação
1.1. Sistema de computação: hardware e software
1.2. Arquitetura de Von Neumann
1.3. Processamento de dados
1.4. Visão geral da arquitetura do computador: hierarquia das memórias, memória principal, memória secundária, unidade central de processamento, barramentos e dispositivos de entrada e saída, funcionamento (POST).
1.5. Organização lógica de um sistema de computação: hardware, sistema operacional e sistemas aplicativos
1.6. História e evolução do computador
1.7. Classificação dos sistemas de computação

Unidade 2. Bases Numéricas
2.1. Sistema de numeração posicional
2.2. Base decimal
2.3. Base binária
2.4. Base hexadecimal
2.5. Base octal
2.6. Outras bases
2.7. Conversões de bases

Unidade 3. Representação de Dados
3.1. Números de precisão finita
3.2. Representações binárias: *bit, byte, word, quadword*
3.3. Intervalo de representação
3.4. Representação de números binários negativos: sistema de magnitude e complemento a dois
3.5. Ordens de grandezas binárias: *kilobyte, megabyte, gigabite, terabyte e petabyte*.
3.6. Representação em ponto fixo e ponto flutuante
3.7. Representação de caracteres: ASCII e Unicode

Unidade 4. Aritmética Computacional
4.1. Soma
4.2. Subtração
4.3. Multiplicação
4.4. Divisão
4.5. Operações com números binários negativos

Unidade 5. Lógica Digital
5.1. Conceitos de Lógica Digital
5.2. Operações lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR E NXOR
5.3. Portas lógicas
5.4. Formas canônicas
5.5. Construção de circuitos
5.6. Simplificação de circuitos: circuitos equivalentes, uso das propriedades da Álgebra de Boole e Mapa de Karnough
5.7. Circuitos básicos do computador: comparador, decodificador, multiplexador, deslocador, somador e ULA
5.8. Tipos de circuitos integrados: SSI, MSI, LSI e VLSI

Unidade 6. Memória Primária
6.1. Hierarquia dos tipos de memória
6.2. *Memória principal*: organização, capacidade, funcionamento, tipos
6.3. *Memória cache*: princípios da localidade espacial e da localidade temporal, organização, mapeamento entre a cache e a memória principal, operação de

leitura, algoritmos de atualização da cache no caso de uma falta, atualização da memória principal, níveis de memória cache.

Unidade 7. Memória Secundária

7.1. *Disco rígido*: características, organização (trilhas, setores, cilindros e regiões), funcionamento (leitura e escrita), tipos (IDE, SCSI e SATA), RAID
7.2. *Disco de estado sólido e disco híbrido*: características, organização e funcionamento (leitura e escrita)
7.3. *Discos óticos*: CD, DVD e Bluray: características, organização e funcionamento (leitura e escrita).
7.4. *Cartões e pendrives* (memória flash)

Unidade 8. Unidade Central de Processamento (UCP)

8.1. Funções
8.2. Registradores de instruções (RI, CI, RDM e REM)
8.3. ULA
8.4. Decodificador de instrução
8.5. Unidade de controle: controle por hardware por microprogramação
8.6. Clock
8.7. Barramento interno e caminho de dados
8.8. Instrução de máquina
8.9. Influência do tamanho da palavra
8.10. Ciclo de instrução
8.11. Arquiteturas CISC e RISC
8.12. Pipeline
8.13. Arquitetura superescalar
8.14. Famílias de processadores
8.15. Processadores x86

Unidade 9. Barramentos

9.1. Barramento: dados, endereço e controle
9.2. Protocolo do barramento
9.3. Largura do barramento
9.4. Temporização do barramento
9.5. Ponte norte e ponte sul
9.6. Barramento PCI
9.7. Barramento PCI-Express
9.8. Barramento IDE (PATA)
9.9. Barramento SATA
9.10. Barramento USB
9.11. Barramento PS2
9.12. Operações do barramento: dispositivos mestres e escravos, transferência, sinais de controle (leitura, escrita, interrupção)
9.13. DMA e *Bus Mastering*
9.14. Arbitragem de Barramento

Unidade 10. Dispositivos de Entrada e Saída

10.1. Transmissão serial a paralela
10.2. Transmissão síncrona e assíncrona
10.3. Transmissão simplex, half-duplex e full-duplex
10.4. Controladores dos dispositivos
10.5. Teclado
10.6. Mouse: mecânico e ótico
10.7. Joistick
10.8. Scanner
10.9. Leitor de código de barras

10.10. Pinpad
10.11. Balança
10.12. Câmera
10.13. Microfone
10.14. Monitor: CRT, LCD e LED
10.15. Impressora: jato de tinta, laser, cera e 3D
10.16. Caixas de som

Unidade 11. Arquitetura do Conjunto de Instruções
11.1. Tipos de dados numéricos e não numéricos
11.2. Modos de execução
11.3. Registradores da família x86 de 16, 32 e 64 bits
11.4. Endereçamento: imediato, direto, via registrador, indireto via registrador, indexado, base-indexado, via estrutura de pilha
11.5. Endereçamento para instruções de desvio condicional
11.6. Instruções de máquina: formatos e expansão
11.7. Tipos de instruções: movimentação de dados, lógicas e aritméticas, comparações e testes, desvio condicional e incondicional, entrada e saída, laços, chamadas de procedimentos, instruções especiais.
11.8. Fluxo de controle: fluxo sequencial, fluxo com desvios, procedimentos, interrupções e traps

Unidade 12. Sistemas de Software
12.1. Software básico e software aplicativo
12.2. Linguagens de programação de baixo nível e de alto nível
12.3. Tradução de programas: montagem, compilação e interpretação
12.4. Máquinas virtuais
12.5. Emuladores
12.6. Execução de programas

Unidade 13. Sistema Operacional
13.1. Memória virtual: paginação e segmentação
13.2. Sistemas de arquivos
13.3. Execução de programas
13.4. Processamento paralelo
13.5. Exemplos: Windows, Linux, OS-2

Unidade 14. Linguagem de Montagem
14.1. Macros
14.2. Caminhos Críticos
14.3. Implementação de Subrotinas
14.4. Sequenciamento de microinstruções
14.5. Processo de montagem
14.6. Ligação e carga de procedimentos
14.7. O MASM: como programar
14.8. Tipos de Dados
14.9. Instruções
14.10. Estrutura do programa
14.11. Acesso à memória
14.12. Fluxo
14.13. Chamada de procedimentos
14.14. Uso de macros
14.15. Interrupções e traps

Unidade 15. Paralelismo
15.1. Processadores com vários núcleos
15.2. Características de projeto de computadores paralelos

15.3. Máquinas SIMD
15.4. Multiprocessadores com memória compartilhada
15.5. Multicomputadores com base na troca de mensagens

Unidade 16. Arquiteturas de Alto Desempenho
16.1. Medidas de alto desempenho
16.2. Sistemas massivamente paralelos
16.3. Exemplos de sistemas de alto desempenho

Unidade 17. Dispositivos Móveis
17.1. Tipos de dispositivos móveis: *smartphone* e *tablet*
17.2. Sistemas operacionais
17.3. Programação de dispositivos móveis

Disciplina: Empreendedorismo e Sistemas Organizacionais
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Desenvolvimento da capacidade empreendedora: estudo das características do comportamento empreendedor e a quebra de paradigmas; identificação e aproveitamento de oportunidades; aquisição e gerenciamento dos recursos necessários. Uso de metodologias que priorizam a aprendizagem pró-ativa para prática do comportamento empreendedor. Elaboração do Plano de Negócios. Modelos de gestão empresarial. Modelo clássico. Modelo estruturalista. Modelo sistêmico. Modelo neoclássico. Modelo de reengenharia.

Objetivos

- Apresentar e desenvolver temas que auxiliem na formação empreendedora.
- Identificar as características pessoais, pontos fortes e fracos relacionados às atividades empreendedoras.
- Desenvolver o "conceito de si", a auto-imagem, como principal fonte de criação, apresentando o principal aspecto da motivação empreendedora: o sonho, transformado em meta.
- Reforçar a tendência e a habilidade dos alunos em características comportamentais de um empreendedor de sucesso.
- Abordar conceitos e instrumentos que permitam apresentar e esclarecer as relações comerciais em suas aplicações práticas.
- Capacitar os alunos para a realização de projetos e planos identificando e gerindo oportunidades seja no sentido de implantar empreendimentos próprios ou processos de melhoria para empresas com as quais colaborem.
- Auxiliar na preparação para o mercado de trabalho, desenvolvendo o lado empreendedor através da prática do comportamento empreendedor e a elaboração de planos de negócios utilizando recursos técnicos de ordem financeira e administrativa.
- Proporcionar ao aluno uma avaliação de seu potencial empresarial.
- Desenvolver a capacidade empreendedora de alunos, estimulando e dando ferramentas àqueles cuja vocação e/ou vontade profissional estiver direcionada à criação de uma empresa.
- Conhecer os passos necessários para elaboração do Plano de Negócios, avaliando a própria maturidade e condições de implantação do negócio em sua viabilidade técnica e financeira.
- Saber estruturar a apresentação e "venda" de uma idéia.
- Familiarizar o aluno com os modelos de gestão sob o enfoque científico e suas ênfases processuais.

Bibliografia Básica

1 *DORNELAS, J. C. *Empreendedorismo: Transformando Idéias em Negócios*. Rio de Janeiro: 5 Ed. Campus, 2014.

2 BERTALANFFY, L. *General System Theory*. New York: George Brasiller, 2003.
3 O' CONNOR, J.; MCDERMOT, L. *The Art of Systems Thinking*. (2 v.) Thorson, 1997.

Bibliografia Complementar

1 *SALIM, C. S. *Construindo Planos de Negócios*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
2 *DORNELAS, J. C. *Empreendedorismo para Visionários - Desenvolvendo Negócios Inovadores para um Mundo em Transformação*. Rio de Janeiro: 1 Ed. Campus, 2014.
3 *DORNELAS, J. C. *Empreendedorismo na Prática - Mitos e Verdades do Empreendedor de Sucesso*. Rio de Janeiro: 3 Ed. Campus, 2015.
4 *DOLABELA, F. *Oficina do Empreendedor*. São Paulo: Cultura Editores, 1999.
5 FORRESTER, J. W. *Industrial Dynamics*. Cambridge: MIT Press, 1961.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Sonho e Meta
- 1.1. Sonho e meta
- 1.2. Quem é você?
- 1.3. Visões pessoais e objetivos de vida
- 1.4. Estabelecimento de metas pessoais

Unidade 2. Plano de Negócios
- 2.1. Teste sua idéia de negócios
- 2.2. Fontes de idéias
- 2.3. Guia de geração de idéias
- 2.4. O plano de negócios simplificado (PNS)
- 2.5. Conteúdo de um plano de negócios
- 2.6. Visão (energia; liderança; compreensão do setor; relações)

Unidade 3. Perfil do Empreendedor
- 3.1. Características do comportamento empreendedor
- 3.2. Definição do empreendedor
- 3.3. O aluno empreendedor
- 3.4. Plano de negócios (definição do negócio e estudo de mercado)
- 3.5. Entrevista com um empreendedor
- 3.6. Ramo; setor; missão; objetivo; qualidade; produtividade; competitividade
- 3.7. Aumento da criatividade
- 3.8. A questão dos paradigmas
- 3.9. Processo visionário
- 3.10. Construindo uma rede de relações
- 3.11. Plano de negócios (estudo do produto)

Unidade 4. Processo Visionário
- 4.1. Clientes, necessidades, formas de atendimento
- 4.2. Ameaças e oportunidades
- 4.3. Análise da concorrência
- 4.4. Plano de negócios (plano de marketing)
- 4.5. Depoimentos de empreendedores
- 4.6. Plano de negócios (estudo do consumidor)
- 4.7. Avaliação das condições para execução de um PN
- 4.8. Plano de negócios (demonstrativo financeiro e estudo de viabilidade financeira)
- 4.9. Negociação e apresentação de uma idéia

Unidade 5. Modelo Clássico
- 5.1. Divisão e organização racional do trabalho
- 5.2. Supervisão e controles gerenciais e funcionais
- 5.3. Estruturação hierárquica e cadeia de comando

Unidade 6. Modelo Estruturalista
- 6.1. Normas e regulamentos
- 6.2. Comunicações formais e relações impessoais
- 6.3. Procedimentos padronizados
- 6.4. Estruturação organizacional

Unidade 7. Modelo Sistêmico
- 7.1. Cibernética
- 7.2. Teoria geral dos sistemas
- 7.3. Tratamento da informação

Unidade 8. Modelo neoclássico

8.1. Prática administrativa × objetivos × resultados organizacionais
8.2. Eficiência × eficácia
8.3. Centralização × descentralização
8.4. Administração por objetivos

Unidade 9. Modelo de Reengenharia

9.1. Conceito
9.2. Características e aplicabilidade

Disciplina: Cidadania, Diversidade e Sustentabilidade
Obrigatória Ano: 1º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Ressignificação de conceitos relativos à cultura afro-brasileira e indígena. Diversidade cultural brasileira: construção de uma visão mais humanizada e concreta sobre suas origens e principais elementos que a compõem. Nova percepção de um Brasil multi e intercultural. Conflitos socioambientais: relações de dominação e subjugação tendo, como cenário principal, a posse da terra e a exploração desenfreada dos recursos naturais do país

Transformação histórica dos conceitos e valores dos direitos humanos. Características conflitivas dos direitos humanos nas sociedades plurais. Educação dos direitos humanos e cultura democrática. Arte e educação crítico-sensível dos direitos humanos. Direitos humanos, sustentabilidade e gerações futuras.

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica

1. BRANDÃO, Cláudio. *Direitos humanos e fundamentais em perspectiva.* São Paulo: Atlas, 2014.
2. COMPARATO, Fábio Konder. *A afirmação histórica dos direitos humanos*. São Paulo: Saraiva, 2013.
3. DIAS, Genebaldo Freire. *Educação ambiental*: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.
4. MARTINS, Estevão C. de Rezende. *Cultura e poder.* 2. São Paulo Saraiva 2003.
5. PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. *Educação ambiental e sustentabilidade.* 2. ed. rev. e atual. Barueri: Manole, c2014.

6. RIBEIRO, Darcy. *O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil.* 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.
7. SILVA, René Marc da Costa (Org.). *Cultura popular e educação: salto para o futuro.* Brasilia, DF: MEC, 2008.
8. TOZONI REIS, Marília Freitas de Campos**.** *Educação ambiental: natureza, razão e história.* 2 ed. rev. Campinas: Autores Associados, c2008.

Bibliografia Complementar

1. ALMEIDA, Guilherme Assis de; CHRISTMANM, Martha Ochsenhofer. *Ética e Direito: uma perspectiva integrada.* São Paulo: Atlas, 2009.
2. BEGON, Michael; TOWNSEND, Colin R. *Ecologia de individuos a ecossistemas.* 8. Porto Alegre ArtMed 2011.
3. CANNUCCHI, Aldo. *Cultura brasileira: o que é, como se faz.* 2.ed. São Paulo: Loyola, 1999.
4. CARDOSO, Fernando Henrique. *Cultura das transgressões no Brasil* : cenários do amanhã. São Paulo Saraiva 2011.
5. *CULTURA brasileira:* temas e situações. 4. ed. São Paulo: Ática, 2000.
6. DIÉGUES JÚNIOR, *Manuel. Etnias e culturas no Brasil.* ÚBiblioteca do Exército Editora, 1980.
7. EDUCAÇÃO *ambiental : abordagens múltiplas.* 2. Porto Alegre Penso 2012.
8. GONÇALVES, Tamara Amoroso. *Direitos humanos das mulheres e a comissão interamericana de direitos humanos.* São Paulo: Saraiva, 2013.
9. KOHN, Ricardo. *Ambiente e sustentabilidade:* metodologias para gestão. Rio de Janeiro LTC 2015.
10. LEITE, Carlos Henrique Bezerra. *Manual de direitos humanos.* 3ª ed.

São Paulo: Atlas, 2014.

11. MOKHTAR, G. *História geral da África: África antiga.* Brasília: Unesco, c2010. v. 2 (Coleção História Geral da África da UNESCO)
12. NEVES, Thiago Ferreira Cardoso. *Direito & justiça social:* por uma sociedade mais justa, livre e solidária: estudos em homenagem ao Professor Sylvio Capanema de Souza. São Paulo: Atlas, 2013.
13. RAMOS, André de Carvalho. *Curso de direitos humanos.* São Paulo: Saraiva, 2013.
14. SANTOS, Christiano Jorge. *Crimes de preconceito e de discriminação.* 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
15. SATO, Michèle. *Educação ambiental : pesquisa e desafios.* Porto Alegre ArtMed 2011.
16. SOUZA, Nelson Mello e. *Educação ambiental:* dilemas da prática comtemporânea. Rio de Janeiro: Thex Ed., 2000.

Disciplina: Programação Orientada a Objetos
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa
Conceitos da orientação a objetos. Estruturação e alocação de objetos. Herança e polimorfismo. Tratamento de exceções. Interface gráfica. Desenvolvimento de aplicações Web usando os conceitos da disciplina de Programação Orientada a Objetos I

Objetivos
- Desenvolver a capacidade de projetar e implementar programas no paradigma de programação orientada a objetos
- Apresentar a estrutura e a funcionalidade de uma linguagem de programação orientada a objetos
- Desenvolver a capacidade de projetar e implementar programas para a plataforma Web
- Apresentar novo paradigma de programação com programação em camadas.

Bibliografia Básica

1 *SANTOS, R. *Introdução à Programação Orientada a Objetos usando Java*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
2 *DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. *Java: como programar (com CD-ROM)*. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
3 DEITEL,Harvey M.; DEITEL, P.J. *C++: Como Programar*. Porto Alegre: Bookman, 3ª ed., 2002.

Bibliografia Complementar

1 LEMAY, L.; PERKINS, C. *Aprenda em 21 dias JAVA*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
2 SILVEIRA, Paulo; Introdução à Arquitetura e Design de Software, Uma visão sobre a plataforma Java. 1ª Ed. Elsevier- Campus. 2013
3 WUTKA, M. *Java: Técnicas Profissionais*. São Paulo: Berkeley, 1997.
4 VAN HOFF, A.; SHAIO, S.; STARBUCK, O. *Ligado em Java*. São Paulo: Makron Books, 1996.
5 MONTENEGRO, Fernando; PACHECO, R. *Orientação a Objetos em C++*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1994.
6 PATEL, P.; MOSS, K. *Programming with Java Database*. The Coriolis Group, 1996.
7 DAMASCENO JR., A. *Aprendendo Java: Programação INTERNET*. 2ª ed. São Paulo: Érica, 1996.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Conceitos de orientação a objetos
- 1.1. Vantagens e desvantagens da orientação a objetos
- 1.2. Paradigma imperativo × orientado a objetos
- 1.3. Linguagem Java: estrutura básica
- 1.4. Objetos e classes; encapsulamento de atributos e métodos
- 1.5. Abstração de classes e objetos; classes abstratas
- 1.6. Acessibilidade de atributos e métodos
- 1.7. Estruturas de relação entre classes e objetos
- 1.8. Construção e destruição

Unidade 2. Estruturação e alocação de objetos
- 2.1. Membros estruturados
- 2.2. Arrays de objetos
- 2.3. Objetos estáticos e dinâmicos

Unidade 3. Herança e Polimorfismo
- 3.1. Herança pública e privada
- 3.2. Herança simples e herança múltipla
- 3.3. Ambigüidades em herança
- 3.4. Tipos de polimorfismo

Unidade 4. Tratamento de exceções
- 4.1. Disparo e captura de exceções
- 4.2. Construtores e finalizadores
- 4.3. Exceções e herança

Unidade 5. Interface gráfica
- 5.1. Modo console e modo gráfico
- 5.2. Componentes gráficos prontos
- 5.3. Layouts e eventos

Unidade 6. Conhecendo o ambiente de desenvolvimento Web
- 6.1. Compreendendo a Tecnologia
- 6.2. Criação de Projeto
- 6.3. Linguagem ASP.Net: estrutura básica
- 6.4. Objetos e classes; encapsulamento de atributos e métodos
- 6.5. Lidando com entrada e saída de eventos

Unidade 7. Melhorando a Interface
- 7.1. Elementos comuns
- 7.2. Padrões Web

Unidade 8. Controle de Acesso e Segurança
- 8.1. Autenticação e Associação
- 8.2. Validade em profundidade
- 8.3. Uso de variáveis de Sessão

Unidade 9. Tratamento de exceções
- 9.1. Disparo e captura de exceções
- 9.2. Construtores e finalizadores

Disciplina: Projetos de Programas
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Conceitos de sistema, função, modelo e modelagem. Domínio do problema, domínio da solução. Modelagem funcional. Diagrama de estrutura modular. Fluxogramas. Conceito de Objetos e Classes; Análise e Projeto Orientado a Objetos; Levantamento de Requisitos; Análise dos Requisitos; Projetos de Programas; Implementação de Sistemas a partir de Projetos.

Objetivos

- Apresentar ao aluno a modelagem funcional como um paradigma para representar o domínio do problema e o próprio problema.
- Apresentar ao aluno a solução do problema como uma atividade composta pelo desenho da solução computacional.
- Apresentar ao aluno o diagrama de estrutura modular e o fluxograma como linguagens gráficas para representar o desenho da solução.
- Desenvolver a capacidade de analisar, projetar programas segundo o paradigma de programação orientada a objetos.
- Desenvolver a capacidade de implementar programas a partir de projetos.

Bibliografia Básica

1 *FORBELLONE, A. L. V., EBERSPACHER, H. F. *Lógica de Programação - A construção de Algoritmos e Estrutura de Dados*. São Paulo: Makron Books, 2ª ed., 2000.
2 *PRESSMAN, R.S. *Engenharia de Software.* São Paulo: Mc Graw-Hill, 5ª ed., 2002.
3 *BEZERRA. E.; Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML, Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Bibliografia Complementar

1 PAULA FILHO, W.P. *Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 2ª ed., 2003
2 LARMAN, C. *Applying UML and Patterns*. 3 ed. Prentice Hall, 2004.
3 BOOCH, G.; *UML – Guia do Usuário*. Ed. Campus. 2000.
4 RUMBAUGH, J.; BLAHA, M.; PREMERLANI, W.; EDDY, F.; LORENSEN, W., *Modelagem e Projetos Baseados em Objetos*. Editora Campus, 1994. .

Conteúdo Programático

Unidade 1. Conceitos Básicos
- 1.1. Sistema e função
- 1.2. Sistemas de software
- 1.3. Modelos e modelagem

Unidade 2. Projeto de Programas
- 2.1. O domínio do problema
- 2.2. O domínio da solução
  - .2.2.1. A solução conceitual
  - .2.2.2. A solução computacional
- 2.3. Projeto de algoritmos com fluxogramas

Unidade 3. Conceituação de objetos e classes
- 3.1. Definição de Objeto
- 3.2. Propriedade de um objeto
- 3.3. Classes de Objetos
- 3.4. Propriedade de classes de objetos

Unidade 4. Tarefa de desenvolvimento
- 4.1. Levantamento de requisitos
- 4.2. Análise
- 4.3. Desenho
- 4.4. Implementação
- 4.5. Testes

Unidade 5. Análise orientada a objetos
- 5.1. Engenharia de sistemas
- 5.2. Levantamento de requisitos de software
- 5.3. Modelo de classes de domínio
- 5.4. Modelos de fronteira-controle-entidade

Unidade 6. Desenho orientado a objetos
- 6.1. Padrões de arquitetura
- 6.2. Definição da arquitetura de um sistema
- 6.3. Desenho de baixo nível
- 6.4. Implementação a partir de modelos

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária:160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Limite e continuidade. Derivadas de funções de uma variável real. Derivadas de funções Aplicações da derivada: regra de L'Hopital, métodos numéricos. Integrais definidas e indefinidas: teorema fundamental do Cálculo; técnicas de integração; utilização de tabelas. Aplicações da integral definida. Séries infinitas: séries de Taylor e de Macaurin; testes da comparação, da razão e da raiz. Introdução às equações diferenciais ordinárias: equações de 1ª ordem; equações lineares de 2ª ordem.

Objetivos

- Desenvolver a capacidade de organização e abstração.
- Desenvolver a capacidade de expressão na linguagem matemática do contínuo.
- Desenvolver a capacidade de utilizar modelos matemáticos no estudo de fenômenos naturais.

Bibliografia Básica

1 STEWART, J. **Cálculo**, vol. I e II. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
2 LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria analítica**, 1 vol. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1994.
3 LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria analítica**, 2 vol. 3ª ed. São Paulo: HARBRA, 1994.

Bibliografia Complementar

4 ANTON, Howards. **Cálculo: um novo horizonte**, 2 vol. 6ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
5 SIMMONS, George F. **Cálculo com Geometria analítica**, 2 vol. São Paulo: McGraw-Hill, 1988
6 HUGHES-HALLETT, Deborah et al. **Cálculo Aplicado**, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005
7 BASSANEZI, R.C. **Equações Diferenciais com Aplicações**. Ed. Harbra, São Paulo, 1988.
8 BOYCE, William E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Limites e Continuidade

1.1. Conceito intuitivo de limites e continuidade.
1.2. Cálculo de limites.
1.3. Funções contínuas.
1.4. Limites laterais e funções seccionalmente contínuas.
1.5. Funções racionais.
1.6. Assíntotas verticais e horizontais.
1.7. Propriedades de funções contínuas.

Unidade 2. Derivadas de Funções de uma Variável Real

2.1. A derivada do ponto de vista geométrico.
2.2. Definição de derivada.
2.3. Regras de derivação: soma produtos e quocientes.
2.4. Derivadas de polinômios e de funções racionais.
2.5. Derivadas de funções trigonométricas.
2.6. Regra da Cadeia.
2.7. Diferenciabilidade × continuidade.
2.8. Funções inversas e suas derivadas.
2.9. Diferenciação implícita e taxas relacionadas.
2.10. Derivadas de funções logarítmicas e exponenciais.
2.11. Derivadas de funções trigonométricas inversas.

Unidade 3. Aplicações da Derivada

3.1. Formas indeterminadas e regra de L'Hôpital.
3.2. Extremos relativos e absolutos.
3.3. Funções crescentes e decrescentes.
3.4. Assíntotas e concavidade.
3.5. Esboço de gráficos e problemas aplicados.
3.6. Métodos numéricos: método de Newton e de Euler.

Unidade 4. Integrais Definidas e Indefinidas

4.1. O problema de cálculo de áreas.
4.2. A integral indefinida; curvas integrais e campos de direção.
4.3. Integração por substituição.
4.4. A notação de somatório.
4.5. A integral definida.
4.6. O teorema fundamental do cálculo.
4.7. O teorema do valor médio para integrais.
4.8. Mudanças de variável.
4.9. Integração por partes.
4.10. Utilização de tabelas.

Unidade 5. Aplicações da Integral Definida

5.1. Área entre curvas.
5.2. Volume de sólido de revolução.
5.3. Comprimento de arco.
5.4. Área de uma superfície de revolução.
5.5. Integração numérica.

Unidade 6. Séries Infinitas

6.1. Sequências.
6.2. Séries infinitas.
6.3. Séries de Taylor e de Maclaurin.

6.4. Os testes da comparação, da razão e da raiz.
6.5. Séries de potências.

Unidade 7. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

7.1. Equações diferenciais de primeira ordem.
Equações lineares.
Equações de variáveis separáveis.
Equações exatas e fatores integrantes.
Equações homogêneas.
De volta aos campos de direção: métodos de Euler e de Runge-Kutta.

7.2. Equações diferenciais lineares de segunda ordem
Revisão de números complexos.
Equações homogêneas com coeficientes constantes.
Equação característica; raízes reais e raízes complexas.
Solução geral de equações homogêneas com coeficientes constantes.

Disciplina: Álgebra
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária:160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Coordenadas no plano. Coordenadas no espaço. Vetores no plano e no espaço. A álgebra de matrizes. Sistemas de equações lineares. Transformações lineares no plano. Diagonalização de matrizes. Espaços vetoriais. Introdução a álgebra moderna. Relações e funções. Estrutura de álgebras de Boole. Estruturas algébricas. Introdução à teoria das categorias.

Objetivos

- Desenvolver a visualização geométrica no plano e no espaço.
- Estudar as ferramentas fundamentais da Álgebra Linear, necessárias à programação de computadores e à compreensão dos fenômenos físicos.
- Desenvolver a compreensão da Álgebra Linear e suas aplicações.
- Desenvolver o raciocínio lógico-matemático.
- Desenvolver ferramentas matemáticas para a área de programação.
- Desenvolver a capacidade de abstração.
- Desenvolver uma visão sistêmica através do estudo de estruturas abstratas.

Bibliografia Básica

1 LEON, S. J. *Álgebra Linear com Aplicações*. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
2 *KOLMAN, B., *Introdução à Álgebra Linear com Aplicações*. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
3 LAY, D. C. *Álgebra Linear e Suas Aplicações*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Bibliografia Complementar

1 *GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2 *MENEZES, P. B.; HAEUSLER, E. H. *Teoria das Categorias para Ciências da Computação*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.
3 MENEZES, P. B. *Matemática Discreta para Computação e Informática*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.
4 GRAHAM, R. L.; KNUTH, D. E.; PATASHNIK, O.O. *Matemática Concreta: Fundamentos para a Ciência da Computação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
5 HEFEZ, A. *Curso de Álgebra*. Rio de Janeiro: IMPA, 1993.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Coordenadas no Plano
- 1.1. Sistema de coordenadas
- 1.2. Gráficos de equações e de funções
- 1.3. Fórmula da distância e equações de circunferências
- 1.4. Equações quadráticas
- 1.5. Equações de retas; retas paralelas e perpendiculares

Unidade 2. Coordenadas no Espaço
- 2.1. Sistema de coordenadas
- 2.2. Fórmula da distância e equações de esferas

Unidade 3. Vetores no Plano e no Espaço
- 3.1. Definição geométrica e operações vetoriais
- 3.2. Coordenadas
- 3.3. Norma e produto escalar
- 3.4. Equações de planos
- 3.5. Retas no espaço

Unidade 4. A Álgebra de Matrizes
- 4.1. Definição e exemplos
- 4.2. Soma de matrizes, multiplicação por escalar e produto de matrizes
- 4.3. Aplicação: a matriz de adjacência de um grafo
- 4.4. Determinantes
- 4.5. Matriz inversa
- 4.6. Produto vetorial

Unidade 5. Sistemas Lineares
- 5.1. Exemplos
- 5.2. Interpretação geométrica
- 5.3. O método de eliminação
- 5.4. Matrizes associadas a sistemas lineares
- 5.5. O método de Gauss
- 5.6. O método de Gauss-Jordan
- 5.7. Cálculo de determinantes e de matrizes inversas

Unidade 6. Transformações Lineares no Plano
- 6.1. Transformações rígidas no plano: translações, rotações e reflexões
- 6.2. Transformações lineares no plano: definição e exemplos
- 6.3. Matriz de uma transformação linear
- 6.4. Aplicações

Unidade 7. Diagonalização de matrizes
- 7.1. Interpretação geométrica
- 7.2. Polinômio característico, autovalores e autovetores
- 7.3. Normalização

Unidade 8. Espaços vetoriais
- 8.1. Definição e exemplos
- 8.2. Bases em espaços vetoriais de dimensão finita
- 8.3. Matrizes de mudança de base
- 8.4. Transformações lineares e matrizes

Unidade 9. Relações e Funções
- 9.1. Relações binárias
- 9.2. Relações de ordem e reticulados

9.3. Relações de equivalência
9.4. Ordenação topológica
9.5. Funções
9.6. Permutações em conjuntos finitos
9.7. Matrizes booleanas

Unidade 10. Estrutura de Álgebras de Boole
10.1. Modelos
10.2. Definição e Propriedades
10.3. Isomorfismos
10.4. Reticulados complementados e distributivos

Unidade 11. Estruturas algébricas
11.1. Definições e exemplos
11.2. Resultados básicos sobre grupos
11.3. Subgrupos
11.4. Grupos isomorfos
11.5. O grupo simétrico S_n
11.6. Corpos e anéis

Unidade 12. Introdução à Teoria das Categorias
12.1. Conceitos básicos
12.2. Morfismos e objetos
12.3. Produtos e co-produtos
12.4. Limites e co-limites
12.5. Lema de Yoneda
12.6. Álgebras de Hopf
12.7. Funtores

Obrigatória Ano: 2º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Estruturação e abstração de dados. Estruturas estáticas homogêneas e heterogêneas. Listas lineares. Filas e pilhas. Listas ordenadas. Listas lineares encadeadas. Filas e pilhas encadeadas. Árvores: árvores binárias, árvores AVL e B. Grafos: pesquisa em profundidade e em largura; menor caminho. Tabelas de hashing: endereçamento e funções de hashing.

Objetivos

- Apresentar o conceito de abstração de dados
- Levar à compreensão da importância da abstração de dados para os princípios de modularidade, encapsulamento e independência de implementação.
- Apresentar as estruturas de dados fundamentais, tornando o aluno capaz de selecionar estruturas de dados apropriadas ao problema em estudo.
- Apresentar os algoritmos associados às estruturas, levando à sua compreensão e implementação usando uma linguagem de programação adequada.
- Apresentar o conceito de abstração de dados
- Levar à compreensão da importância da abstração de dados para os princípios de modularidade, encapsulamento e independência de implementação.
- Apresentar as estruturas de dados fundamentais, tornando o aluno capaz de selecionar estruturas de dados apropriadas ao problema em estudo.
- Apresentar os algoritmos associados às estruturas, levando à sua compreensão e implementação usando uma linguagem de programação adequada.

Bibliografia Básica

1 ZIVIANI, N. *Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C*. São Paulo: Pioneira, 2002.
2 CORMEN, T.H. et al. *Algoritmos: Teoria e Prática*, Rio de Janeiro: Campus, 2002.
3 VILLAS, Marcos Vianna; FERREIRA, Andréa Gomes de Mattos, *Estruturas de Dados: Conceitos e Técnicas de Implementação,* Rio de Janeiro: Campus, 1993.

Bibliografia Complementar

1 RANGEL, José Lucas; CERQUEIRA, Renato; CELES, Waldemar. *Introdução a Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: Campus
2 PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. *Lógica de Programação e Estruturas de Dados.* 1ª ed., Prentice Hall, 2004.

3 TANEMBAUM, Aaron M. *Estruturas de Dados Usando C.* 1ª ed., Makron Books, 1995.
4 SZWARCFITER, J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de Dados e seus Algoritmos*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1994.
5 WIRTH, N. *Algoritmos e Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: Prentice-Hall. 1989.
6 KNUTH, D. *The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms*. Addison Wesley, 1997.
7 *BOAVENTURA NETTO, P.O.B. *Grafos Teoria, Modelos e Algoritmos*. 3ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2003.
8 DEITEL,H.M.; DEITEL, P.J. *Como Programar em C++*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1999.
9 VELOSO, P. *Estruturas de Dados*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
10 SZWARCFITZER, J. L. *Grafos e Algoritmos Computacionais*. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Estruturação e abstração de dados
- 1.1. Conceituação, objetivos e aplicabilidade de estruturas de dados
- 1.2. Tipos abstratos de dados
- 1.3. Tipos primitivos e estruturados
- 1.4. Estruturas estáticas e dinâmicas
- 1.5. Estruturas homogêneas e heterogêneas

Unidade 2. Estruturas de dados homogêneas
- 2.1. Estruturas de dados homogêneas
- 2.2. Matrizes de uma dimensão
- 2.3. Operações básicas com matrizes do tipo vetor: inserção, exclusão, pesquisa
- 2.4. Matrizes com mais de uma dimensão
- 2.5. Operações básicas com matrizes de 2 ou mais dimensões

Unidade 3. Estruturas de dados heterogêneas
- 3.1. Estruturas de dados heterogêneas
- 3.2. Estrutura de um registro
- 3.3. Atribuição, leitura e escrita de registros
- 3.4. Combinação de tipos homogêneos e heterogêneos

Unidade 4. Listas lineares
- 4.1. Conceituação e aplicabilidade
- 4.2. Classificação e operações principais com listas
- 4.3. Formas de armazenamento
- 4.4. Alocação seqüencial
- 4.5. Listas circulares

Unidade 5. Filas
- 5.1. Conceituação e aplicabilidade
- 5.2. Operações principais com filas
- 5.3. Formas de representação

Unidade 6. Pilhas
- 6.1. Conceituação e aplicabilidade
- 6.2. Operações principais com pilhas
- 6.3. Formas de representação

Unidade 7. Listas ordenadas
- 7.1. Conceituação e aplicabilidade
- 7.2. Operações principais com listas ordenadas
- 7.3. Algoritmos de ordenação

Unidade 8. Estruturas de dados lineares
- 8.1. Alocação dinâmica de dados em memória
- 8.2. Alocação encadeada
- 8.3. Lista simplesmente encadeada
- 8.4. Lista duplamente encadeada
- 8.5. Listas circulares
- 8.6. Filas Encadeadas
- 8.7. Pilhas Encadeadas

Unidade 9. Árvores
- 9.1. Conceituação e aplicabilidade
- 9.2. Formas de representação
- 9.3. Árvores binárias: definição, algoritmos e aplicações

9.4. Árvores binárias de busca: definição, algoritmos e aplicações
9.5. Árvores AVL: definição, algoritmos e aplicações
9.6. Árvores B: definição, algoritmos e aplicações

Unidade 10. Grafos
10.1. Conceituação e aplicabilidade
10.2. Formas de representação
10.3. Pesquisa em grafos em profundidade e em largura
10.4. Ordenação topológica
10.5. Componentes fortemente conexos
10.6. Algoritmos para o menor caminho

Unidade 11. Tabelas de hashing
11.1. Conceituação e aplicabilidade
11.2. Tabelas com endereço direto
11.3. Funções de hashing
11.4. Endereçamento aberto

Disciplina: Física e Eletricidade
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária: 160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Conceituação de modelos no domínio da Física. Conceitos e significados básicos de grandezas do domínio da mecânica newtoniana (leis de Newton). Equação de movimento, modelando movimentos oscilatórios. Trabalho, Energia e Potência. Leis de conservação: energia e momento linear. Instrumentação para medições: corrente elétrica, ddp, resistência elétrica e lei de OHM. Conceitos de campos. Capacitores. Circuitos resistivos e capacitivos. Ondas: mecânicas e eletromagnéticas.

Objetivos

- Desenvolver o raciocínio causal, tendo como pano de fundo o método científico.
- Propiciar a aprendizagem de conceitos, relações, leis e princípios.
- Desenvolver capacidade de utilizar modelos matemáticos no estudo de fenômenos naturais.
- Desenvolver a capacidade de utilizar multímetros em situações relevantes para área de hardware.
- Desenvolver competências no domínio de circuitos elétricos simples.

Bibliografia Básica

1 *TIPLER, P. A. *Física para Cientistas e Engenheiros*. 3 vol., 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2 RESNIK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. *Física.* Vols. 1, 2, 3 e 4. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
3 DIAS DE DEUS, J. et al. *Introdução à Física.* 2ª ed. Lisboa: McGraw-Hill, 2000.

Bibliografia Complementar

1 GREF – Grupo de Reestruturação do Ensino da Física. *Física III – Eletricidade*. EDUSP.
2 HEWITT, P. G. *Física Conceitual*. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002

Conteúdo Programático

Unidade 1. Evolução dos Modelos
- 1.1. Método científico
- 1.2. Modelos
- 1.3. Modelos do sistema solar, modelos atômicos, outros modelos
- 1.4. Grandezas físicas

Unidade 2. Dinâmica
- 2.1. Tipos de forças
- 2.2. Equação de movimento
- 2.3. Movimentos oscilatórios
- 2.4. Análises gráficas

Unidade 3. Energia
- 3.1. Trabalho
- 3.2. Potência
- 3.3. Tipos de energias
- 3.4. Conservação

Unidade 4. Eletricidade
- 4.1. Força elétrica
- 4.2. Campo elétrico e diferença de potencial (ddp)
- 4.3. Resistência elétrica e lei de Ohm
- 4.4. Circuitos resistivos
- 4.5. Capacitores e o conceito de capacitância

Unidade 5. Magnetismo
- 5.1. Campo magnético
- 5.2. Dipolo magnético
- 5.3. Conceitos de indutância e auto-indutância
- 5.4. Aplicações práticas

Unidade 6. Ondas
- 6.1. Conceitos, classificação, tipos e equações
- 6.2. Equações descritivas
- 6.3. Reflexão, Refração, Interferência e Difração.
- 6.4. Ondas eletromagnéticas.

Disciplina: Sistemas Operacionais
Obrigatória Ano: 2º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Sistemas operacionais: conceito, histórico, estruturas. Processos: conceitos, modelo e implementação, comunicação entre processos, escalonamento. Gerência de memória: paginação (swapping), memória virtual, algoritmos de substituição de página e segmentação. Sistemas de arquivos: arquivos, diretórios, segurança e mecanismos de proteção. Entrada e saída: princípios de hardware, princípios de software, discos, clocks e terminais.

Objetivos

- Fornecer uma visão geral dos principais módulos componentes de um sistema operacional multiprogramado.
- Levar à compreensão dos algoritmos que se apresentam para a solução de questões ligadas à processos, gerência de memória, sistema de arquivos e E/S..
- Levar ao entendimento do modelo de organização dos computadores e das características básicas de entrada e saída.
- Fornecer uma visão crítica das principais vantagens e possíveis limitações que possam existir em sistemas operacionais comerciais.
- Conhecer as implicações das características de cada sistema operacional no desenvolvimento de aplicativos.
- Fornecer noções básicas de estrutura de software, de programação e execução de programas.

Bibliografia Básica

1 SILBERSCHATZ et al.; *Fundamentos de Sistemas Operacionais*; 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2004.
2 TANENBAUM, Andrew. *Sistemas Operacionais Modernos*. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.
3 TANENBAUM, A. *Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1 MACHADO, F.B.; MAIA, L. P. *Arquitetura de Sistemas Operacionais*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
2 MACHADO, Francis Berenger. *Introdução à Arquitetura de Sistemas Operacionais*. Rio de Janeiro: LTC, 1992.
3 SHAY, W.A. *Sistemas Operacionais*. São Paulo: Makron Books, 1996.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução ao Sistema Operacional
- 1.1. Conceituação
- 1.2. Histórico
- 1.3. Estrutura dos sistemas operacionais

Unidade 2. Histórico
- 2.1. O Monitor Residente
- 2.2. Operação Off-Line
- 2.3. Buferização
- 2.4. Spooling
- 2.5. Multiprogramação
- 2.6. Tempo Compartilhado

Unidade 3. Sistemas de Entrada e Saída
- 3.1. Mapeamento de Entrada e Saída
- 3.2. Métodos de Transferência Controlada por Programa

Unidade 4. Processos
- 4.1. O Núcleo do Sistema Operacional
- 4.2. Escalonamento de Processos
- 4.3. Comunicação Entre Processos
  - .4.3.1. Concorrência em programas
  - .4.3.2. Compartilhamento de Recursos
  - .4.3.3. Sincronização Condicional
  - .4.3.4. Semáforos
  - .4.3.5. Monitores
  - .4.3.6. Troca de Mensagens
  - .4.3.7. Deadlocks

Unidade 5. Gerenciamento de Memória
- 5.1. Conceitos Básicos
- 5.2. Endereçamento Lógico e Endereçamento Físico
- 5.3. Swapping
- 5.4. Alocação Contígua de Memória
- 5.5. Memória Virtual

Disciplina: Computação Gráfica
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Introdução à computação gráfica. Reprodução de cores em computação gráfica. Sistemas gráficos. Noções da biblioteca OpenGL. Transformações geométricas (2D e 3D). Técnicas de visualização 3D. Iluminação. Processamento de Imagens.

Objetivos

- Familiarizar o aluno com os fundamentos de computação gráfica.
- Familiarizar o aluno com modelos e técnicas associados ao estudo da cor e da imagem.
- Apresentar e discutir aplicações de computação gráfica.
- Apresentar e discutir os fundamentos de processamento de imagens.

Bibliografia Básica

1 *GOMES, J.; VELHO, L. *Fundamentos de Computação Gráfica*. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.
2 *AZEVEDO, E. *Computação Gráfica: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Campus, 2003. (com CD-ROM)
3 HETEM JR, Annibal. Fundamentos de Informática – Computação Gráfica. 1ª ed., LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

1 GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E.; Processamento de Imagens Digitais. Edgard Blütcher, 2000.
2 COHEN, Marcelo; MANSSOUR, Isabel Harb. OpenGL: Uma Abordagem Prática e Objetiva. 1ª ed., LTC, 2006.
3 GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E.; EDDINS, Steven L. *Digital image processing : using MATLAB*. 2ª Ed. Gatesmark Publishing 2009.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução
- 1.1. Apresentação do curso
- 1.2. Conceitos básicos
- 1.3. Visão geral dos procedimentos utilizados em computação gráfica
- 1.4. Aplicações da computação gráfica

Unidade 2. Sistemas Gráficos e Arquiteturas
- 2.1. Elementos gráficos
- 2.2. Pipeline gráfico
- 2.3. Programação gráfica

Unidade 3. Geometria Computacional
- 3.1. Conceitos
- 3.2. Sistemas geométricos
- 3.3. Geometria Afim
- 3.4. Geometria Euclidiana

Unidade 4. Visualização 3D
- 4.1. Projeções planas
- 4.2. Geometria projetiva
- 4.3. Modelo de câmera
- 4.4. Recorte de primitivas geométricas
- 4.5. Determinação de superfícies visíveis

Unidade 5. Iluminação
- 5.1. Luz e matéria
- 5.2. Fontes luminosas
- 5.3. Modelos de reflexão
- 5.4. Técnicas de tonalização

Unidade 6. Processamento de Imagens
- 6.1. Aquisição e representação
- 6.2. Transformações
- 6.3. Filtragem espacial
- 6.4. Filtragem no domínio da frequência
- 6.5. Segmentação
- 6.6. Extração de atributos e classificação

Disciplina: Engenharia de Software I
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Fundamentos de Engenharia de Software. Ciclo de Vida. Evolução e Manutenção de Software. Níveis de abstração do software: conceitual, lógico e físico. Processo de desenvolvimento de software. Estratégias de desenvolvimento de software. Conceitos de gerenciamento de software. Gestão do projeto de software: gestão de requisitos, planejamento e controle de projetos. Análise e gestão de riscos. Gestão da qualidade de software: gestão de revisões, configuração e manutenção.

Objetivos

- Levar à compreensão da Engenharia de Software no contexto da Ciência da Computação.
- Levar á compreensão do software como modelo representado em diversos níveis de abstração.
- Introduzir os conceitos associados ao gerenciamento de software em seus diversos aspectos.
- Estimular a análise crítica e o desenvolvimento de propostas que visem a aperfeiçoar os processos de desenvolvimento de software.
- Introduzir os conceitos associados ao gerenciamento de software em seus diversos aspectos.
- Levar à compreensão das atividades que compõem o gerenciamento de software.
- Estimular a análise crítica e o desenvolvimento de propostas que visem a aperfeiçoar os processos de gerenciamento de software.

Bibliografia Básica

1 PAULA FILHO, Wilson de Pádua. *Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Ferramentas. 2ª ed.,* Rio de Janeiro: LTC, 2003.
2 PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. 5ª ed., Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3 SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 8ª ed. Addison-Wesley, 2007.

Bibliografia Complementar

1 BEZERRA. Eduardo. *Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
2 MARTINS, José Carlos Cordeiro. *Técnicas para Gerenciamento de Projetos de Software*. 1ª ed., Brasport, 2007.
3 BERTALANFFY, Ludwig Von. *General Systems Theory*. New York: George Brazilier, 1969.
4 BERTALANFFY, Ludwig Von. *Teoria dos Sistemas*. Rio de Janeiro: FGV – Fundação Getúlio Vargas, 1976.

5 O' CONNOR, Joseph; MCDERMOT, L. *The Art of Systems Thinking*. (2 v.) Thorson, 1997.
6 RUMBAUGH, James et al. *Modelagem e Projetos Baseados em Objetos*. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
7 MARTINS, J. C. C. *Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML*. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Fundamentos Técnicos
- 1.1. Engenharia de Software e Ciência da Computação
- 1.2. Questões inerentes á construção de software: produto, processo de construção, requisitos, prazos, custos, qualidade.
- 1.3. Métodos: fases de construção do software.
- 1.4. Padrões: técnicas e ferramentas.
- 1.5. O gerenciamento do software.

Unidade 2. Modelagem Conceitual de Software
- 2.1. Princípios
- 2.2. O domínio do problema
- 2.3. Os requisitos do software
- 2.4. O modelo conceitual do software

Unidade 3. Modelagem Lógico-física de Software
- 3.1. Princípios
- 3.2. Desenho de arquitetura
- 3.3. Estratégias e métodos de desenho
- 3.4. Qualidades e métricas de desenho

Unidade 4. Implementação e Teste de Software
- 4.1. Princípios
- 4.2. Criação física dos objetos
- 4.3. Integração de componentes
- 4.4. Estratégias de testes: integração, aceitação, regressão.

Unidade 5. Estratégias de desenvolvimento de software
- 5.1. Em cascata
- 5.2. Prototipagem rápida
- 5.3. Prototipagem evolutiva
- 5.4. Desenvolvimento incremental
- 5.5. Desenvolvimento baseado em reutilização

Unidade 6. Teste de Software
- 6.1. Princípios
- 6.2. Estratégias de testes: unidade, integração, aceitação, regressão.

Unidade 7. Evolução e Manutenção de Software
- 7.1. Princípios
- 7.2. Processo e problemas de manutenção
- 7.3. Padrões de manutenção: técnicas e ferramentas

Unidade 8. Gerenciamento de Software
- 8.1. Princípios
- 8.2. Gerência de projeto
- 8.3. Gestão de qualidade
- 8.4. Gerência de configuração
- 8.5. Padrões gerenciais

Unidade 9. Métricas
- 9.1. Medidas, métricas e indicadores
- 9.2. Métricas do processo, do projeto, do produto
- 9.3. Medição de software
- 9.4. Métricas de qualidade de software
- 9.5. Métricas para pequenas organizações

9.6. Estabelecimento de programa de métricas de software

Unidade 10. Planejamento de Projeto de Software

10.1. Estimativa
10.2. Objetivos do planejamento
10.3. Escopo do software
10.4. Recursos
10.5. Estimativa do projeto de software
10.6. Técnicas de decomposição
10.7. Modelos de estimativa empíricos
10.8. A Decisão de fazer/comprar
10.9. Ferramentas de estimativa

Unidade 11. Análise e Gestão de Risco

11.1. Estratégias de prevenção × reação a riscos
11.2. Riscos de software
11.3. Identificação de riscos
11.4. Previsão de risco
11.5. Refinamento de risco
11.6. Atenuação, monitoração e administração de risco
11.7. Riscos de segurança e imprevistos
11.8. O Plano RMMM

Unidade 12. Cronogramação e Acompanhamento de Projeto

12.1. Fase 1: Planejamento
tarefas (WBS - "Work Breakdown Structure")
datas, marcos e precedências
tarefas recorrentes
análise do caminho crítico
definição da equipe
alocação dos recursos
12.2. Fase 2: Acompanhamento
atualizar e analisar planejado × realizado
análise do custo agregado

Unidade 13. Gestão da Qualidade de Software

13.1. Conceitos
13.2. O movimento da qualidade
13.3. Garantia da qualidade de software
13.4. CMM - Capability Maturity Model
13.5. MPS.BR – Modelo de Processo de Software Brasileiro
13.6. O plano de SQA
13.7. Revisões de software
13.8. Garantia estatística de qualidade de software

Unidade 14. Gestão de Configuração de Software

14.1. Gestão de configuração de software
14.2. O processo de SCM
14.3. Identificação dos SCI
14.4. Controle de versão
14.5. Controle de modificação
14.6. Auditoria de configuração
14.7. Preparação de relatórios

Unidade 15. Governança de TI

15.1. Conceitos Básicos
15.2. COBIT

.15.2.1. Conceitos Básicos
.15.2.2. Planejar e Organizar
.15.2.3. Adquirir e Implementar
.15.2.4. Entregar e Suportar
.15.2.5. Monitorar e Avaliar
15.3. ITIL
.15.3.1. Conceitos
.15.3.2. Estratégia de Serviço
.15.3.3. Desenho de Serviço
.15.3.4. Transição de Serviço
.15.3.5. Operação de Serviço
.15.3.6. Melhoria Contínua de Serviço

Disciplina: Interação Humano-Computador e Sistemas de Multimídia
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Aspectos abordados na IHC. Interface gráfica de usuário. Tipos de sistemas de software e suas interfaces. Evolução da interação humano-computador. Usabilidade. Indicadores de baixa usabilidade. Reações dos usuários a interfaces mal projetadas. Considerações sobre os usuários: características psicológicas e físicas, conhecimento técnico e experiência, necessidades e execução de tarefas. Controles de entrada e saída: mouse, teclado, joystick, tracball, tablete, monitor, microfone e comandos de voz, caixas de som e mensagens sonoras. Projeto de interface de usuário: motivos para projetar, princípios de projeto, criação de interfaces no contexto do desenvolvimento de software, análise de complexidade de tarefas, tarefas de criação de interface, validação de dados, geração e tratamento de exceções. Janelas: componentes, modos de organização, janelas primárias a secundárias, quadro de diálogo, caixas de mensagens, tipos de abertura de janelas. Controles de interface gráfica: controles de organização, controles de exibição de dados, controles de entrada de dados, controles de seleção, controles de ação. Textos e mensagens: vocabulário correto, prioridade à comunicação e mensagens de sistema, de instrução e de erros. Assistência ao usuário: respostas ao tempo de processamento, como atrair a atenção do usuário, uso de assistentes, documentação auxiliar. Testes de interface: tipos, planejamento e execução. Multimídia: definição e conceitos, interface de usuário em sistemas de multimídia, hipertexto, hipermídia e multimídia, aplicações. Sistemas de autoria: ferramentas, HTML. Imagens digitais: aplicações, sistemas de cores, representação digital, armazenamento, processamento, compressão com perda e sem perda, tipos de arquivos. Sons: aplicações, digitalização, armazenamento, editores, formatos. Vídeos: aplicações, animação, sistemas de televisão, sistemas de gravação e reprodução, formatos. Realidade virtual: imersão, interação e envolvimento, dispositivos, telepresença, aplicações. Realidade aumentada: conceitos, dispositivos e aplicações.

Objetivos

- Apresentar aos alunos os conceitos fundamentais sobre a interação homem/máquina.
- Dar ao aluno um ferramental tecnológico apropriado e consistente para a construção de interfaces.
- Familiarizar o aluno com os conceitos básicos de interface com o usuário.
- Possibilitar que o aluno construa programas de aplicação e sistemas de multimídia utilizando uma forma eficiente e prática de interação com o usuário.
- Possibilitar ao aluno construir aplicações multimídia a partir da introdução de conceitos básicos de imagem, sons e vídeos digitais.
- Apresentar e discutir interfaces gráficas.
- Apresentar e discutir os fundamentos da Realidade Virtual.

Bibliografia Básica

1 *VASCONCELOS, L. *Multimídia nos PCs Modernos*. São Paulo: Makron Books, 2003.
2 *PAULA FILHO, Wilson de Pádua. *Multimídia: Conceitos e Aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3 FRANKLIN, D.; MAKAR, J. *Macromedia FLASH MX Actionscripting Avançado: Guia Autorizado de Treinamento*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2002.

Bibliografia Complementar

1 *HECKEL, P. *Software Amigável:Técnicas de Projeto para uma Melhor Interface com o Usuário*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
2 *JOHNSON, S. *Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
3 GALITZ, W. O. *The Essential Guide to User Interface Design: an Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. Nova York: John Wiley & Sons, 1996.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Interação Humano Computador
- 1.1. Definição de interação humano-computador
- 1.2. Aspectos abordados na IHC
- 1.3. Interface gráfica de usuário
- 1.4. Tipos de sistemas de software
- 1.5. Evolução da comunicação entre homem e máquina
- 1.6. Usabilidade
- 1.7. Indicadores de baixa usabilidade
- 1.8. Reações dos usuários às interfaces mal projetadas

Unidade 2. Considerações sobre o Usuário
- 2.1. Características psicológicas e físicas
- 2.2. Conhecimento técnico e experiência
- 2.3. Necessidades e execução de tarefas

Unidade 3. Controles de Entrada e Saída
- 3.1. Dispositivos de interação direta e indireta
- 3.2. Teclado
- 3.3. Mouse
- 3.4. Trackball
- 3.5. Joystick
- 3.6. Tablete
- 3.7. Monitor
- 3.8. Monitor sensível ao toque
- 3.9. Microfone e comandos de voz
- 3.10. Caixas de som e mensagem sonoras

Unidade 4. Projeto de Interface de Usuário
- 4.1. Motivos para se projetar
- 4.2. Princípios do projeto
- 4.3. Criação de interfaces no contexto do desenvolvimento de software
- 4.4. Análise de complexidade das tarefas
- 4.5. Tarefas para a criação de interfaces de usuário
- 4.6. Validação de dados
- 4.7. Geração e tratamento de exceções

Unidade 5. Janelas
- 5.1. Componentes de uma janela
- 5.2. Modos de organização das janelas
- 5.3. Janelas primárias e secundárias
- 5.4. Quadro de diálogo
- 5.5. Caixas de mensagens
- 5.6. Tipos de abertura de janelas

Unidade 6. Controles de Interface Gráfica
- 6.1. Controles de organização
- 6.2. Controles de exibição de dados
- 6.3. Controles de entrada de dados
- 6.4. Controles de seleção
- 6.5. Controles de ação

Unidade 7. Texto e Mensagens
- 7.1. Uso do vocabulário correto
- 7.2. Prioridade à comunicação com o usuário
- 7.3. Mensagens de sistema, de instrução e de erro

Unidade 8. Assistência ao Usuário
- 8.1. Respostas em relação ao tempo de processamento
- 8.2. Como atrair a atenção do usuário
- 8.3. Uso de assistentes
- 8.4. Documentação auxiliar

Unidade 9. Testes de Interface Gráfica e de Usabilidade
- 9.1. Finalidade
- 9.2. Tipos de testes
- 9.3. Planejamento
- 9.4. Execução

Unidade 10. Multimídia
- 10.1. Definições e conceito
- 10.2. Interface com o usuário em sistemas multimídia
- 10.3. Hipertexto / Hipermídia / Multimídia
- 10.4. Aplicações multimídia

Unidade 11. Sistemas de Autoria
- 11.1. Introdução
- 11.2. Ferramentas para desenvolvimento de multimídia
- 11.3. Autoria de títulos
- 11.4. Autoria de aplicativos
- 11.5. Autoria de sítios (noções de HTML)

Unidade 12. Imagens Digitais
- 12.1. Aplicações
- 12.2. Sistemas de cores
- 12.3. Representação digital de imagens
- 12.4. Armazenamento
- 12.5. Processamento de imagens
- 12.6. Compressão com perdas
- 12.7. Compressão sem perdas
- 12.8. Extensão JPEG e outras

Unidade 13. Sons
- 13.1. Aplicações
- 13.2. Digitalização de Sons
- 13.3. Armazenamento
- 13.4. Editores de áudio
- 13.5. Formatos de arquivos de som (MP3)

Unidade 14. Vídeos
- 14.1. Animação em computadores
- 14.2. Sistemas de televisão
- 14.3. Sistemas de gravação e reprodução de vídeo
- 14.4. Interfaces de vídeo
- 14.5. Tecnologia digital de vídeos (MPEG e outros codecs)

Unidade 15. Realidade Virtual
- 15.1. Conceitos básicos (imersão, interação e envolvimento)
- 15.2. Dispositivos
- 15.3. Telepresença
- 15.4. Aplicação da realidade virtual

Unidade 16. Realidade Aumentada
- 16.1. Conceitos básicos
- 16.2. Dispositivos

16.3. Aplicação da realidade aumentada

Disciplina: Probabilidade e Estatística
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Teoria dos conjuntos. Princípios de contagem. Análise combinatória: arranjos, permutações e combinações; o triângulo de Pascal; o teorema binomial. Variáveis aleatórias, espaço amostral e eventos. Introdução à probabilidade discreta. Probabilidade condicional. Modelos de distribuição de probabilidade: binomial, Poisson e normal (gaussiana). Valor esperado e medidas de dispersão: média, média quadrática, variância e desvio-padrão. Noções de inferência estatística.

Objetivos

- Desenvolver o raciocínio lógico.
- Desenvolver a capacidade de abstração.
- Fornecer o suporte teórico para o desenvolvimento de algoritmos, demonstrações e métodos.
- Fornecer a base matemática para a compreensão dos conceitos fundamentais de computação.
- Compreender a idéia de probabilidade e aleatoriedade, e seus métodos particulares de medição.
- Estudar as ferramentas fundamentais da probabilidade discreta.
- Conhecer técnicas estatísticas para o tratamento de dados coletados em simulações e experiências.
- Desenvolver as capacidades de organização e abstração.

Bibliografia Básica

1 *GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência de Computação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2 *MENEZES, P. B. *Matemática Discreta para Computação e Informática*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004.
3 GRAHAM, R. L.; KNUTH, D. E.; PATASHNIK, O. *Matemática Concreta: Fundamentos para a Ciência de Computação*. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

Bibliografia Complementar

1 IEZZI, G. et al. *Matemática: Ciência e Aplicações* (3 vls). São Paulo: Atual, 2001 e 2005.
2 GIBLIN, P., *Primes and Programming*. Cambridge University Press.
3 SPIEGEL, Murray; *Probabilidade e Estatística*. São Paulo: Pearson Education, 2003.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Teoria dos Conjuntos
- 1.1. Relações entre conjuntos
- 1.2. Operações binárias e unárias
- 1.3. Identidades
- 1.4. Conjuntos finitos, enumeráveis e não enumeráveis

Unidade 2. Princípios de Contagem
- 2.1. Princípios de multiplicação e adição
- 2.2. Árvores de decisão
- 2.3. Princípio de inclusão e exclusão
- 2.4. Princípio das casas de pombo

Unidade 3. Análise combinatória
- 3.1. Arranjos, permutações e combinações
- 3.2. Permutações e combinações com repetições
- 3.3. O triângulo de Pascal
- 3.4. O teorema binomial

Unidade 4. Introdução da Probabilidade
- 4.1. Eventos
- 4.2. Espaço amostral

Unidade 5. Probabilidade
- 5.1. Axiomas de probabilidade
- 5.2. Espaços de probabilidade
- 5.3. Espaços finitos equiprováveis
- 5.4. Valor esperado
- 5.5. Variância e desvio-padrão
- 5.6. Probabilidade condicional

Unidade 6. Distribuição de Probabilidade
- 6.1. Binomial
- 6.2. Poisson
- 6.3. Normal (gaussiana)
- 6.4. Análise gráfica
- 6.5. Valores esperados e distribuições
- 6.6. Medidas de dispersão

Noções básicas de inferência estatística

Disciplina: Projeto e Análise de Algoritmos

Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa
Análise da Complexidade de Algoritmos. Técnicas de Projeto de Algoritmos. Método Guloso, Dividir e Conquistar. Algoritmos de Busca e Ordenação. Classes de Problemas P e NP.

Objetivos
- Apresentar ao aluno um conjunto de técnicas de análise e projeto de algoritmos, com ênfase em estruturas de dados e nos algoritmos relacionados.
- Desenvolver capacidade de analisar e avaliar a eficiência computacional de algoritmos.
- Desenvolver capacidade de comparar diferentes algoritmos que possam ser utilizados para a solução de um mesmo problema.
- Desenvolver capacidade de identificar problemas de solução inerentemente difícil computacionalmente.

Bibliografia Básica

1 ZIVIANI, N. *Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C*. São Paulo: Pioneira, 2002.
2 CORMEN,T.H. et al. *Algoritmos: Teoria e Prática.* Rio de Janeiro: Campus, 2002.
3 TOSCANI, L.V., VELOSO, P.A.S.; *Complexidade de Algoritmos: Análise, Projeto e Métodos.* Porto Alegre: Sagra Luzatto, 2002.

Bibliografia Complementar

1 SZWARCFITZER, J. L.; MARKENZON, L. *Estruturas de Dados e seus Algoritmos*. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 1994.
2 GERSTING, J. L. *Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2001.
3 BOAVENTURA NETTO, P.O.B. *Grafos Teoria, Modelos e Algoritmos*. 2ª e 3ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2001 e 2003.
4 KNUTH, D. *The Art of Computer Programming: Sorting and Searching* (2 vols). Addison Wesley, 2003.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Algoritmos e Problemas
- 1.1. Conceitos básicos
- 1.2. Problema algorítmico
- 1.3. Eficiência, eficácia e corretude de Algoritmos
- 1.4. Algoritmos recursivos
- 1.5. Eliminação da recursão

Unidade 2. Análise de Algoritmos
- 2.1. Conceitos Básicos
- 2.2. Função de Complexidade
- 2.3. Análise de Pior Caso, Melhor Caso e Caso Médio
- 2.4. Notação O, Theta e Omega
- 2.5. Análise Assintótica
- 2.6. Cotas Inferior e Superior
- 2.7. Análise de Algoritmos Recursivos

Unidade 3. Métodos de Ordenação
- 3.1. Método da Bolha
- 3.2. Método da Seleção
- 3.3. Método da Inserção
- 3.4. Shellsort
- 3.5. Heapsort
- 3.6. QuickSort

Unidade 4. Técnicas de Projeto de Algoritmos
- 4.1. Dividir e Conquistar
- 4.2. Método Guloso
- 4.3. Programação Dinâmica
- 4.4. Busca e Caminhamento
- 4.5. Recuo

Unidade 5. Classes de Problemas P e NP

Disciplina: Circuitos Eletrônicos e Técnicas Digitais
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 160hs

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Circuitos RC, RL, LC e RLC. Conceitos básicos de física quântica. Física dos semicondutores: diodos e transistores. Análises e aplicações de circuitos com diodos e transistores. Introdução as Técnicas Digitais: Conceituação de famílias lógicas de chips. Análise e projeto de máquinas combinacionais. Análise e projeto de máquinas seqüenciais.

Objetivos

- Extrair relações de comportamentos de grandezas relevantes aos circuitos.
- Expressar e analisar soluções gráficas na resolução de circuitos elétricos.
- Desenvolver e expressar intuição no domínio conceitual da física quântica.
- Desenvolver e aplicar habilidades no domínio de utilização de diodos e de transistores.
- Capacitar o aluno em análise e projeto de sistemas digitais, focando as técnicas de especificação e distinguindo entre especificação e implementação de um sistema.
- Realizar o projeto lógico de controladores microprogramados, inclusive um computador simples.

Bibliografia Básica

1 TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L.; *Sistemas digitais: Princípios e Aplicações.* 10ª ed., Prentice Hall, 2007.
2 HENNESSY, John L., PATTERSON, David A.; *Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa.* 3ª ed., Rio de Janeiro: Campus. 2003.
3 ERCEGOVAC, Milos D.; LANG, T.; MORENO, J. H. *Introdução aos Sistemas Digitais*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1 HEWITT, P. G. *Física Conceitual*. 9ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
2 REIS, R.A.L.; *Concepção de Circuitos Integrados*. 2ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
3 MALVINO, ALBERT PAUL. ELETRÔNICA. 4ª ED. VOL I. SÃO PAULO : MAKRON BOOKS, 1995.
4 GREF – Grupo de Reestruturação do Ensino da Física. *Física III – Eletricidade*. EDUSP.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Circuitos elétricos e analogias mecânicas
- 1.1. Circuito RC
- 1.2. Circuito RL
- 1.3. Circuito LR
- 1.4. Circuito RLC
- 1.5. Circuito RLC forçado

Unidade 2. Física Moderna
- 2.1. Paradigmas anteriores e atuais
- 2.2. Átomo de Böhr
- 2.3. Quantização da energia
- 2.4. Incerteza

Unidade 3. Semicondutores
- 3.1. Banda de energia
- 3.2. Materiais semicondutores
- 3.3. Materiais extrínsecos – tipo P e N
- 3.4. Junções P-N
- 3.5. Diodos e transistores

Unidade 4. Descrição de Circuitos Integrados

Unidade 5. Características do Diodo de Junção
- 5.1. Polarização direta e reversa
- 5.2. Materiais semicondutores
- 5.3. Resistência estática (DC) e dinâmica (AC)
- 5.4. Capacitância de transição e difusão
- 5.5. Tempo de restabelecimento

Unidade 6. Análise de Circuitos com Diodos
- 6.1. Análise por reta de carga
- 6.2. Aproximações para o diodo
- 6.3. Retificadores
- 6.4. Ceifadores
- 6.5. Grampeadores
- 6.6. Multiplicadores de tensão

Unidade 7. Transistor Bipolar de Junção
- 7.1. Configuração base-comum
- 7.2. Transistor como amplificador
- 7.3 Configuração emissor-comum

Unidade 8. Famílias de Portas Lógicas
- 8.1. Família TTL
- 8.2. Família C-Mos
- 8.3. Medidas em redes de portas

Unidade 9. Redes de Portas
- 9.1. Análise de Circuitos combinacionais
- 9.2. Implementação e otimização de circuitos combinacionais
- 9.3. Projetos de circuitos para resolução de problemas
- 9.4. Multiplexadores
- 9.5. Demultiplexadores
- 9.6. Circuitos Aritméticos Combinacionais
- 9.7. PLAs

Unidade 10. Redes Seqüenciais
- 10.1. Conceitos de análise no domínio do tempo

10.2. Flip-Flops
10.3. Registradores
10.4. Registradores de deslocamento
10.5. Contadores

Unidade 11. Especificação de Sistemas Seqüenciais
11.1. Sistemas síncronos e assíncronos
11.2. Estado de um sistema e sistemas de estados finitos
11.3. Máquinas de Estado
11.4. Comportamento no tempo de sistemas de estados finitos
11.5. Sistemas seqüenciais de memória finita
11.6. Especificação binária de sistemas seqüenciais

Unidade 12. Projeto Lógico
12.1. Sistemas de Transferência entre Registradores - RTL
12.2. Sistemas de Dados - DataPath
12.3. Sistemas de Controle – Microcontrolador
12.4. Formato de Microinstrução
12.5. Seqüenciamento de Microinstruções
12.6. Microprogramação
12.7. Especificação de um Microcomputador Simples
.12.7.1. Área de dados
.12.7.2. Área de controle
.12.7.3. Comunicação com a Memória
.12.7.4. Comunicação com E/S
.12.7.5. Ciclo de máquina e determinação de corridas críticas
12.8 Aspectos da Implementação de Sistemas Digitais

Disciplina: Paradigmas de Programação
Obrigatória Ano: 3º Carga Horária: 80hs

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Introdução. Origens do pensamento abstrato. O desenvolvimento da lógica. Fundamentos da computação. As primeiras máquinas de calcular. A origem do computador. Evolução da tecnologia dos computadores. A revolução da Net. Conceitos de linguagens de programação. Paradigmas de programação: imperativo, funcional, lógico, orientado a objetos.

Objetivos

- Familiarizar o aluno com a história da Ciência da Computação abordando tanto a sua inter-relação direta com a ciência do cálculo quanto o surgimento e desenvolvimento dos dispositivos de computação.
- Apresentar a fundamentação teórica e evolução das linguagens de programação.
- Apresentar os principais paradigmas de programação e comparar suas características
- Desenvolver capacidade para identificar diferenças e aplicabilidade dos paradigmas de programação

Bibliografia Básica

1 *FONSECA F., C. *História da Computação*. Teoria e Tecnologia. São Paulo: LTr, 2003.
2 BOYER, C. B. *História da Matemática*. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
3 BROOKSHEAR, J.G. *Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente*.5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1 GUIMARÃES, LAGES. *Introdução à Ciência da Computação*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.
2 PACITTI, T. *Do FORTRAN à Internet*. São Paulo: Makron Books, 2000.
3 *****SEBESTA, R. W. *Conceitos de linguagens de programação*. 5 ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
4 *VIEIRA DE MELO, Ana Cristina; CORREA DA SILVA, Flavio Soares. *Princípios de Linguagens de Programação.* 1ª ed., Edgard Blucher, 2003.
5 EVARISTO, J. *Aprendendo a Programar: Programando em Pascal*. Rio de Janeiro: Book Express, 2002.
6 SCHMITZ, E. A.; TELES, A. A. S. *Pascal e Técnicas de Programação*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1988.
7 MONTENEGRO, F.; PACHECO, R. *Orientação a Objetos em C++*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 1994.
8 DEITEL,H.M.; DEITEL, P.J. *Como Programar em C*. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1999.
9 DEITEL,H.M.; DEITEL, P.J. *C++: Como Programar*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

10 WIRTH, N. *Programação Sistemática em Pascal*. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução
- 1.1. O que é história
- 1.2. História da ciência
- 1.3. Enfoque histórico da computação
- 1.4. Por que estudar história da computação?

Unidade 2. Origens do Pensamento Abstrato
- 2.1. O início da intelectualidade
- 2.2. A importância dos pastores
- 2.3. O início do cálculo
- 2.4. O aprendizado da contagem
- 2.5. O surgimento dos algarismos atuais

Unidade 3. O Desenvolvimento da Lógica e da Matemática
- 3.1. A lógica de Aristóteles
- 3.2. Dedução e indução na matemática
- 3.3. Método axiomático
- 3.4. Euclides e o método axiomático
- 3.5. Geometrias não-euclideanas
- 3.6. O desenvolvimento da álgebra
- 3.7. A automatização do raciocínio
- 3.8. A mecanização do cálculo
- 3.9. A lógica matemática no século XIX

Unidade 4. Fundamentos da Computação
- 4.1. A crise dos fundamentos
- 4.2. O teorema de Gödel
- 4.3. A máquina de Turing
- 4.4. A tese de Church-Turing

Unidade 5. As Primeiras Máquinas de Calcular
- 5.1. O ábaco
- 5.2. O mecanismo de Antikytera
- 5.3. Napier e a tábua de logaritmos
- 5.4. A régua de cálculo
- 5.5. A primeira calculadora
- 5.6. A máquina de Pascal
- 5.7. A máquina de Leibniz
- 5.8. O tear de Jacquard

Unidade 6. A Origem do Computador
- 6.1. A máquina de diferenças de Babbage
- 6.2. A máquina analítica de Babbage
- 6.3. As contribuições de Ada Lovelace
- 6.4. Calculadores e computadores
- 6.5. Hollerith e o cartão perfurado
- 6.6. O censo de 1890
- 6.7. Máquinas analógicas e digitais
- 6.8. Circuitos elétricos e o formalismo lógico

Unidade 7. Evolução da Tecnologia dos Computadores
- 7.1. Computadores eletromecânicos

7.2. As máquinas de Zuse
7.3. As máquinas da Bell e de Harvard
7.4. A participação da IBM
7.5. Computadores eletrônicos
7.6. As máquinas ENIGMA e COLOSSUS
7.7. As máquinas ABC e ENIAC
7.8. As máquinas sucessoras do ENIAC
7.9. A paternidade do computador eletrônico
7.10. Gerações de computadores
7.11. Evolução dos periféricos

Unidade 8. A Revolução da NET
8.1. ARPANET
8.2. Internet
8.3. World Wide Web (www)
8.4. Correio eletrônico
8.5. FTP e telnet
8.6. A Internet no Brasil
8.7. Serviços disponíveis na Internet

Unidade 9. Conceitos de linguagens de programação
9.1. Razões para o estudo de linguagens de programação
9.2. Aplicações das linguagens de programação
9.3. Critérios de avaliação e escolha de uma linguagem
9.4. Sintaxe e semântica nas linguagens de programação
9.5. Evolução das linguagens de programação; principais linguagens
9.6. Paradigmas básicos: imperativo, funcional, lógico, orientado a objetos

Unidade 10. Paradigma de programação imperativo
10.1. Histórico e aplicações do paradigma imperativo
10.2. Linguagens imperativas e arquitetura de von Neumann
10.3. Estruturação e não-estruturação de programas
10.4. Estruturas de controle e de dados
10.5. Modularização
10.6. Visão geral de uma linguagem imperativa: Pascal

Unidade 11. Paradigma de programação funcional
11.1. Histórico e aplicações do paradigma funcional
11.2. Montagens de expressões
11.3. Funções matemáticas e funções em programação
11.4. Funções primitivas e composição de funções; recursividade
11.5. Valores e tipos de dados básicos
11.6. Programação imperativa na programação funcional
11.7. Criação e uso de listas
11.8. Expressões Lambda básicas
11.9. Visão geral de uma linguagem funcional: LISP

Unidade 12. Paradigma de programação lógico
12.1. Histórico e aplicações do paradigma lógico
12.2. Cálculo proposicional e de predicados
12.3. Tipos de cláusula lógica: fato, regra
12.4. Perguntas e deduções
12.5. Método de prova automática
12.6. Cláusulas de Horn e resolução
12.7. Visão geral de uma linguagem em lógica: Prolog

Unidade 13. Paradigma de programação orientado a objetos

13.1. Histórico e aplicações da orientação a objetos
13.2. Conceitos-chave da orientação a objetos: abstração, encapsulamento, polimorfismo, herança
13.3. Conceito de classe e objeto
13.4. Conceito de atributo e método; tipos de acessibilidade
13.5. Modelagem de classes e objetos; representações
13.6. Visão geral de uma linguagem orientada a objetos: C++

Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 200hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa
Histórico evolutivo, conceitos gerais e fundamentos básicos. Arquitetura de bancos de dados relacionais. Bancos de dados relacionais e suas principais estruturas. Modelagem relacional e física de um banco de dados. Métodos de acesso. Cálculo relacional. SQL (Comandos de definição e manipulação). Transação e concorrência. Dependência funcional e normalização.

Arquiteturas de suporte a bancos de dados: file server e client-server. Mecanismos de conectividade: Nativa e ODBC. Backup e recuperação. Aspectos internos de um SGBD: Armazenamento físico e lógico, dicionário interno, administração de acessos, direitos, segurança e integridade. Otimização de consultas. Aspectos administrativos de bancos de dados corporativos.

Data Warehouse:
Os Bancos de Dados e as empresas baseadas em conhecimento. Introdução ao Data Warehouse. Data Warehouse OLAP e Data Mart. A influência dos novos modelos de bancos de dados na gerência e na relação com o Cliente.

Bancos de Dados Distribuídos:
Introdução à Distribuição de Bancos de Dados. Conceituação. Sistemas de gerência de banco de dados distribuídos. Arquitetura de banco de dados distribuído. Projeto de bancos de dados distribuídos. Interfaces de comunicação: Nativo e ODBC. Fragmentação, replicação de dados e técnicas de alocação. Concorrência e transações distribuídas. Mobilidade. Integração de dados. Aplicações em bancos de dados distribuídos.

Bancos de Dados Orientados a Objetos:
Visão geral dos conceitos de OO para bancos de dados. OODDL (OO Data Definition Language): construtores de tipo, encapsulamento de métodos e persistência, hierarquia de tipo, hierarquia de classe, polimorfismo, herança seletiva e múltipla. Manipulação de dados em OO. Mapeamento do modelo relacional para o OO.

Objetivos
- Habilitar o aluno a modelar fisicamente, definir e manipular bancos de dados relacionais através de SQL.
- Habilitar o aluno à definição de comandos avançados de consulta em SQL.
- Utilizar técnicas necessárias ao desenvolvimento e manutenção de aplicações multi-usuário com controle de concorrência em SGBD's Cliente-servidor.
- Fornecer a base para a compreensão das atividades que compõem a administração de SGBD's relacionais e a manutenção de seus bancos de dados.

- Introduzir os conceitos associados à otimização de consultas e sua importância para a administração de bancos de dados.
- Introduzir conceitos e particularidades que permitam estabelecer uma análise comparativa entre os principais SGBD's do mercado no que tange aspectos associados à interação com o sistema operacional.
- Complementar o estudo das estruturas dos sistemas gerenciadores de bancos de dados modernos
- Fornecer embasamento para construção de aplicações que abordem conceitos de Data Warehouse, mineração de dados, banco distribuído e orientado a objetos.

Bibliografia Básica

1 *DATE, C.J. *Introdução a Sistemas de Bancos de Dados*. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
2 *KORTH.H.; SILBERSCHARTZ, A.; SUDARSHAN, S. *Sistemas de Bancos de Dados*. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
3 *SETZER, V.W.; NASSU, E.A. *Bancos de Dados: Conceitos, Modelos e Gerenciamento*. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

Bibliografia Complementar

1 *MAYER, R.C. *Otimizando a Performance de Bancos de Dados Relacioonais*. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.
2 YONG, C.S. *Bancos de Dados: Organização, Sistemas, Administração*. São Paulo: Atlas, 1990.
3 *KIMBALL,R.; MERZ,R. *Data Webhouse: Construindo o Data Webhouse para a Web*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
4 OLIVEIRA, W. *Data Warehouse*. Florianópolis: Bookstore, 2002.
5 BARRY, Douglas K. *The Object Database Handbook: How to Select, implement and use object-oriented databases.* New York: Wilwy, 1996.
6 *THOMSEN, E. *OLAP: Construindo Sistemas de Informação Multidimensionais.* Rio de Janeiro: Campus, 2002.
7 AMARAL, Fernanda Cristina Naliato do. *Data Mining: Técnicas e Aplicações para o Marketing.* São Paulo: Berkeley, 2001.
8 SADALAGE, Pramod J.; FOWLER, Martin; FERNANDES, Acauan. *NoSQL essencial: um guia conciso para o mundo emergente da persistência poliglota.* Novatec, 2014.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Histórico e fundamentos básicos

1.1. Fundamentação do banco de dados como reflexo de uma coleção de fatos do mundo real
1.2. A visão do banco de dados como produto da análise e projeto de sistemas
1.3. Histórico evolutivo: um paralelo entre a evolução da tecnologia de hardware e a evolução dos métodos de acesso e tecnologia dos gerenciadores de bancos de dados

Unidade 2. Bancos de dados relacionais

2.1. Conceito
2.2. Terminologia
2.3. Definição
2.4. Principais operações relacionais
2.5. Principais estruturas do banco de dados: tabelas, índices, restrições, visões

Unidade 3. Cálculo Relacional

3.1. Uma analogia com a teoria de conjuntos
3.2. Principais operações relacionais: seleção, projeção, junção, união,
3.3. Diferença, interseção e produto

Unidade 4. Dependência Funcional e Normalização

4.1. Principais anomalias
4.2. Dependência funcional
4.3. As formas normais
4.4. Normalização

Unidade 5. Modelagem de dados

5.1. A modelagem conceitual
5.2. A modelagem lógico-física
5.3. A modelagem em três camadas
5.4. A transição do modelo conceitual para o modelo físico

Unidade 6. SQL – Structured Query Language

6.1. O SQL como linguagem padrão para definição e manipulação de bancos de dados relacionais
6.2. Tabelas e índices
6.3. Chaves primárias e estrangeiras
6.4. Visões
6.5. Alteração
6.6. Comandos de definição – DLL
6.7. Comandos de manipulação - DML
6.8. Consultas avançadas e subqueries
6.9. Funções de agregação
6.10. Cálculo relacional em SQL

Unidade 7. O SGBD – Sistema Gerenciador de Bancos de Dados

7.1. Conceito e fundamentos
7.2. Estrutura de um SGBD
7.3. SGBD relacional e transacional cliente-servidor
7.4 Configuração do SGBD

Unidade 8. Transação e Concorrência

8.1. Definição de transação
8.2. Conceito de concorrência

8.3. Os problemas da concorrência
8.4. Principais aspectos operacionais

Unidade 9. Arquiteturas de suporte a bancos de dados
9.1. File server
9.2. Client-server

Unidade 10. Mecanismos de conectividade
10.1. Conexão nativa
10.2. Conexão ODBC

Unidade 11. Backup e Recuperação
11.1. Backup frio e backup dinâmico
11.2. Mecanismo de recuperação
11.3. Metodologias de backups

Unidade 12. Aspectos Internos de um SGBD
12.1. Arquivos físicos e estruturação interna dos diretórios
12.2. O dicionário interno
12.3. Administração de acessos
12.4. Usuários
12.5. Direitos
12.6. Integridade

Unidade 13. Otimização de Consultas
13.1. A análise do plano de execução
13.2. Técnicas para otimização de consultas

Unidade 14. Aspectos Administrativos de Bancos de Dados Corporativos
14.1. Segregação de tabelas por módulo
14.2. Manutenção preventiva e corretiva
14.3. Pro-atividade e re-atividade
14.4. Tunning

Unidade 15. Data Warehouse
15.1. Conceituação e definição
15.2. OLTP × Data Warehouse
15.3. A arquitetura estrela
15.4. Fatos e dimensões
15.5. O diagrama floco de neve
15.6. Conceito de OLAP
15.7. Drill down e drill up
15.8. Criação de cubos
15.9. Processando cubos
15.10. Níveis de agregação
15.11. Pontos de decisão
15.12. O CRM
15.13. O WebHouse
15.14. As vantagens

Unidade 16. Bancos de Dados Distribuídos
16.1. Conceituação
16.2. SGBD's distribuídos
16.3. Arquitetura de bancos de dados distribuídos
16.4. Projeto de bancos de dados distribuído
16.5. Interfaces de comunicação: Nativo e ODBC
16.6. Fragmentação
16.7. Replicação de dados

16.8. Técnicas de alocação
16.9. Concorrência e transações distribuídas
16.10. Mobilidade
16.11. Integração de dados
16.12. Aplicações em bancos de dados distribuídos

Unidade 17. Banco de Dados OO

17.1. Visão geral dos conceitos de OO para bancos de dados
17.2. OODDL (OO Data Definition Language)
17.3. 321 Construtores de tipo
17.4. Encapsulamento de métodos e persistência
17.5. Hierarquia de tipo
17.6. Hierarquia de classe
17.7. Polimorfismo
17.8. Herança: seletiva e múltipla
17.9. Manipulação de dados em OO
17.10. Mapeamento do modelo relacional/OO

Disciplina: Engenharia de Software II
Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Conceito de processo. O processo de software. Definição de processos de software: modelos, formalismos e métodos funcionais e orientados a objetos. Engenharia de processos. Infra-estrutura de engenharia de software. Processos não convencionais de desenvolvimento de software. Métodos, padrões e ambientes de desenvolvimento associados a processos não convencionais. Avaliação de processos de software.

Objetivos

- Consolidar a compreensão do processo de Engenharia de Software.
- Levar à compreensão de modelos, métodos e regras para definir processos de software.
- Levar à compreensão dos paradigmas e fatores de sucesso que definem a maturidade de uma organização em desenvolvimento de software.
- Levar à compreensão dos métodos, padrões e ambientes de Engenharia de Software, mostrando sua importância.
- Estimular a análise crítica e o desenvolvimento de propostas que visem a aperfeiçoar o processo de Engenharia de Software.
- Levar à compreensão de processos não convencionais de desenvolvimento de software.
- Consolidar a compreensão do processo de software e os métodos, padrões e ambientes que os suportam.
- Levar à compreensão do que é avaliar software.
- Estimular a análise crítica e o desenvolvimento de propostas que visem a aperfeiçoar os processos de modelagem de software.

Bibliografia Básica

1 PAULA FILHO, Wilson de Pádua. *Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Ferramentas. 2ª ed.,* Rio de Janeiro: LTC, 2003.
2 PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software*. 5ª ed., Rio de Janeiro: Mc Graw-Hill, 2002.
3 SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 8ª ed. Addison-Wesley, 2007.

Bibliografia Complementar

1 MCCONNELL, Steve. *Code Complete: Um Guia Prático para a Construção de Software*. 2ª ed. Bookman. 2005.
1 BOOCH, Grady; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. *Unified Modeling Language (UML): Guia do Usuário*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
2 DAVIS, William et al.; *Análise e Projeto de Sistemas: Uma Abordagem Estruturada.* Rio de Janeiro: LTC. 1994

3 PERUCIA, Alexandre Souza; BERTHEM, Antonio Córdoba; BERTSCHINGER, Guilherme Laje. *Desenvolvimento de Jogos Eletrônicos: Teoria e Prática.* 2ª ed., Novatec, 2007

4 FLYNT, John P.; SALEM, Omar. *Software Engineering for Game Developers (Software Engineering Series).* 1ª ed., Course Technology PTR, 2004.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Fundamentos Técnicos
- 1.1. O conceito de processo.
- 1.2. O processo de software.
- 1.3. Processos de software: o processo pessoal, o processo para times, o processo orientado a objetos, o processo unificado.
- 1.4. Automatização de processos de software
- 1.5. Engenharia de processos

Unidade 2. Definição de processos de software
- 2.1. Princípios
- 2.2. Modelos de processo de software
- 2.3. Formalismos para definição de processos
- 2.4. Métodos para definição de processos

Unidade 3. Capacitação em processos de software
- 3.1. Princípios
- 3.2. Melhoria dos processos
- 3.3. Maturidade das organizações
- 3.4. Bases do modelo CMM

Unidade 4. Engenharia de processos
- 4.1. Princípios
- 4.2. Níveis do CMM
- 4.3. O Grupo de Engenharia de Processos

Unidade 5. Infra-estrutura de Engenharia de Software
- 5.1. Princípios
- 5.2. Métodos de desenvolvimento
- 5.3. Padrões de projeto
- 5.4. Ambientes de desenvolvimento
- 5.5. Integração de componentes
- 5.6. Reutilização de componentes

Unidade 6. Processos não convencionais
- 6.1. Processos baseados em componentes
- 6.2. Processos para web
- 6.3. Processos ágeis
- 6.4. Processos formais

Unidade 7. Processos baseados em componentes
- 7.1. Métodos
- 7.2. Padrões
- 7.3. Ambientes

Unidade 8. Processos para web
- 8.1. Métodos
- 8.2. Padrões
- 8.3. Ambientes

Unidade 9. Processos ágeis
- 9.1. Métodos
- 9.2. Padrões
- 9.3. Ambientes

Unidade 10. Processos formais
- 10.1. Métodos
- 10.2. Padrões

10.3. Ambientes

Unidade 11. Avaliação de processos de software

11.1. Princípios
11.2. Abordagens para análise de processos
11.3. Abordagem qualitativa
11.4. Abordagem quantitativa

Disciplina: Sistemas Inteligentes
Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Visão geral dos sistemas inteligentes. Problemas de busca: problemas simples, base da IA simbólica. Métodos de Busca: métodos de busca não informados e informados. Jogos com Oponentes: algoritmo MiniMax. Sistemas Especialistas: visão geral dos sistemas especialistas e estudo de aspectos básicos relacionados a base de conhecimento, mecanismo de inferência e shells. Algoritmos Genéticos e Simulated Annealing: estudo de algoritmos alternativos de busca. Aprendizado de máquina: estudo das duas diferentes formas de aprendizado de máquina, sendo elas a supervisionada e a não supervisionada. Algoritmos de Categorização e Redes Neurais: sistemas exemplo para o aprendizado de máquina. Lógica Nebulosa: introdução a extensão da Lógica Clássica.

Conceitos de bancos de conhecimento. Conceitos de monotonicidade. Operações ask e tell. Construção de pequenas bases de conhecimento com consultas. Construção de agentes lógicos. Redes semânticas: conceitos e aplicações clássicas. Sistemas especialistas.

Objetivos

- Fornecer uma visão diversificada em relação às muitas linhas de pesquisa dentro da área de Sistemas Inteligentes.
- Introduzir os problemas abordados através de Sistemas Inteligentes.
- Apresentar a extensa aplicabilidade dos Sistemas Inteligentes no universo dos Sistemas de Computação.
- Familiarizar o aluno com técnicas de representação e recuperação do conhecimento, usando o paradigma lógico e o das redes semânticas.
- Fornecer o embasamento teórico para o estudo das estruturas básicas para representação do conhecimento em IA.
- Capacitar os alunos a projetar e desenvolver bases de conhecimento para uso em sistemas especialistas orientados a agentes.
- Capacitar os alunos a dominar as técnicas básicas de representação do conhecimento.
- Capacitar os alunos a solucionar problemas de inteligência artificial empregando a metodologia de agentes inteligentes de software.
- Apresentar as principais possibilidades de aplicação dos agentes inteligentes ao cotidiano, em especial aos domínios de sistemas baseados na web.
- Fornecer subsídios para o aluno desenvolver e utilizar bases de conhecimento em sistemas inteligentes.

Bibliografia Básica

1 *RUSSELL, S. *Inteligência Artificial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
2 RUSSELL, S. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Ed. Prentice-Hall, 2003.
3 BRAGA, A.P.; et al. *Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

1 HAYKIN, S. *Redes Neurais:Princípio e Prática*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
2 OLIVEIRA JÚNIOR, H.A. *Lógica Difusa: aspectos práticos e aplicações*. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. (com CDs)
3 RICH, E.; KNIGHT, K.; RATTO, M. C. S.R., trad. *Inteligência Artificial*. São Paulo: Makron Books, 1994.
4 NILSSON, Nils J., Artificial Intelligence: A New Synthesis, San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, Inc. 1998.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução à Inteligência Artificial
- 1.1. O que é inteligência artificial
- 1.2. Diferentes abordagens
- 1.3. Alicerces históricos e interdisciplinares
- 1.4. Inteligência artificial × inteligência computacional

Unidade 2. Problemas de Busca
- 2.1. Definição de problemas de busca
- 2.2. Mapeamento entre problemas do mundo real e problemas de busca
- 2.3. Exemplos clássicos de problemas de busca

Unidade 3. Métodos Não Informados de Busca
- 3.1. Busca em largura
- 3.2. Busca em profundidade
- 3.3. Busca em profundidade limitada
- 3.4. Busca em profundidade limitada iterativa

Unidade 4. Métodos Informados de Busca
- 4.1. Busca gulosa por pesos
- 4.2. Conceito de heurística
- 4.3. Busca gulosa por heurística
- 4.4. Algoritmo A*

Unidade 5. Algoritmos Genéticos
- 5.1. Breve abordagem da teoria da evolução de Charles Darwin
- 5.2. Introdução dos conceitos (computacionais) de cromossomo, crossover, mutação, seleção natural (método da roleta)
- 5.3. O algoritmo
- 5.4. Aplicações no mundo real
- 5.5. Breve introdução ao conceito de problemas NP-completos

Unidade 6. Sistemas Especialistas
- 6.1. Fundamentação
- 6.2. A base de conhecimento
- 6.3. Aplicações
- 6.4. Exemplos clássicos
- 6.5. Problemas atuais
- 6.6. Shells

Unidade 7. Formas de Aprendizado
- 7.1. Aprendizado supervisionado × aprendizado não supervisionado
- 7.2. Introdução ao conceito de padrão

Unidade 8. Redes Neurais
- 8.1. O neurônio biológico
- 8.2. O neurônio artificial
- 8.3. Características de redes neurais
- 8.4. Modelos de rede (Perceptron, MLP)

Unidade 9. Algoritmos de Categorização
- 9.1. Spanning tree
- 9.2. K-means
- 9.3. C-means
- 9.4. K-NN rígido

Unidade 10. Lógica Nebulosa
- 10.1. Histórico

10.2. Aplicações
10.3. Conceitos básicos
10.4. Inferência nebulosa
10.5. Desnebulização

Unidade 11. Introdução
11.1. Breve revisão sobre linguagens e ambientes de desenvolvimento de sistemas inteligentes
11.2. Sistemas especialistas × sistemas orientados por agentes

Unidade 12. Representação de Conhecimento
12.1. Introdução à representação
12.2. Resolução
12.3. Dedução natural
12.4. Raciocínio não-monotônico

Unidade 13. Representações Estruturadas
13.1. Estruturas comuns e nível de representação do conhecimento
13.2. Representações declarativas, redes semânticas, dependência conceitual, quadros e roteiros
13.3. Representação procedimental, sistemas de regras de produção

Unidade 14. Agentes de Software
14.1. Conceito
14.2. Classificação, agentes de interface, de busca, sistemas multiagentes
14.3. Blackboards, brokers e mediators

Unidade 15. Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas Agentes
15.1. Levantamento e análise de requisitos do agente
15.2. Análise e seleção da estrutura (middleware)
15.3. Projeto do sistema agente
15.4. Implementação e testes

Unidade 16. Projeto de Sistemas Agentes
16.1. Seleção de um problema
16.2. Elaboração de um protótipo

Disciplina: Pesquisa Operacional e Teoria de Grafos
Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Conceitos fundamentais sobre pesquisa operacional. Problema geral da programação linear. Método simplex. Programação dual. Utilização de programas comerciais de PL. Introdução à programação inteira. Redes e transportes; Teoria dos Grafos, conceitos básicos, árvores e conexão. Aplicações em grafos. Otimização em Grafos. Programação inteira. Algoritmos e sua análise.

Objetivos

- Introduzir conceitos e técnicas de pesquisa operacional.
- Habilitar o aluno a formular e resolver problemas de grande porte através do uso de modelos matemáticos e sistemas computacionais.

Bibliografia Básica

1 GOLDBARG, Marco César; LUNA, Henrique P. L. *Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos*; 2ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 2005.
2 LACHTERMACHER, Gerson; *Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões*; 2ª ed.; Rio de Janeiro: Campus, 2004
3 GOLDBARG, Marco César; GOLDBARG, Elizabeth Grafos: *Conceitos, Algoritmos e Aplicações*. Editora Campus, 1ª ed 2012

Bibliografia Complementar

1 LOESCH, Cláudio. Pesquisa Operacional: Fundamentos e Modelos. São Paulo: Saraiva 2008
2 TAHA, Hamdy A.; MARQUES, Arlete Simille; SCARPEL, Rodrigo Arnaldo. Pesquisa Operacional. 8. Ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2013
3 SILVA, Ermes Medeiros da. Pesquisa Operacional para os cursos de administração e engenharia: Programação linear, simulação. 4ª Ed. São Paulo: Atlas, 2010
4 SHAMBLIN, James E.; STEVEN JR., G. T. Pesquisa Operacional: Uma abordagem básica. São Paulo: Atlas, 1979
5 EHRLICH, Pierre Jacques. Pesquisa Operacional. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 1985
6 YOSHIDA, Luzia Kazoko. Programação Linear. São Paulo: Atual, 1987

Conteúdo Programático

Unidade 1. Conceitos Fundamentais; Problema Geral da Programação Linear
- 1.1. Histórico
- 1.2. Concepção de modelos
- 1.3. Problemas característicos
- 1.4. Modelo matemático de programação linear
- 1.5. Resolução gráfica

Unidade 2. Método Simplex
- 2.1. A álgebra do método simplex
- 2.2. Método simplex revisado
- 2.3. Vetores de custo e variáveis de folga
- 2.4. Dualidade; algoritmo primal dual

Unidade 3. Programação inteira
- 3.1. Problemas característicos
- 3.2. Problema do caixeiro viajante
- 3.3. Problemas de alocação/distribuição
- 3.4. Otimização de rotas; algoritmos

Unidade 4. Teoria dos Grafos
- 4.1. Definições, aplicações e terminologia
- 4.2. Representação de problemas utilizando Grafos
- 4.3. Tipos de Grafos e suas propriedades
- 4.4. Árvores
- 4.5. Aplicações: Otimização em Grafos
- 4.6. Grafos isomorfos
- 4.7. Grafos homeomorfos e grafos planares
- 4.8. Matriz de adjacência de grafos
- 4.9. Grafos direcionados e relações binárias
- 4.10. Acessibilidade
- 4.11. Caminhos de Euler
- 4.12. Circuitos hamiltonianos

Disciplina: Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 160hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Princípios de Comunicação de Dados. Conceitos Básicos sobre Redes de Computadores. Modelos de Referência. Hardware e Software de Rede. Padronização de Redes e Transmissão. Arquitetura TCP/IP e Internet. Projeto de Redes Locais e de Longa Distância. Gerência de Redes.
Conceitos de Sistemas Distribuídos. Modelos Arquiteturais e Fundamentais. Sistemas Operacionais Distribuídos e Processos. Fundamentos da Comunicação Interprocessos. Objetos Distribuídos e Invocação Remota. Sistemas de Arquivos Distribuídos. Serviços de Nomes. Mecanismos para programação Web.

Objetivos

- Apresentar os conceitos básicos de funcionamento das Redes de Computadores.
- Entender o funcionamento e a aplicação da estrutura de Redes de Computadores.
- Elaborar um projeto de Redes de Computadores.
- Estudar os aspectos e tecnologias inerentes ao gerenciamento de redes.
- Apresentar os conceitos básicos de funcionamento de Sistemas Distribuídos
- Entender o funcionamento e a aplicação da estrutura de sistemas distribuídos
- Estudar os aspectos e tecnologias inerentes ao desenvolvimento de projetos de sistemas distribuídos.

Bibliografia Básica

1 *TANENBAUM, A.S. *Redes de Computadores*. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
2 *COMER, D. E. *Interligação em Redes com TCP/IP*. Rio de Janeiro: Campus, 1998 e 1999.
3 *KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. *Redes de Computadores e a Internet: Uma nova abordagem*. São Paulo: addison Wesley, 2003.

Bibliografia Complementar

1 SOARES, L. F.; LEMOS, G.; COLCHER, S. *Redes de Computadores: Das Lans, Mans e Wans às Redes ATM*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.
2 CHOWDHURY, D.D. *Projetos Avançados de Redes IP : Roteamento, Qualidade de Serviço e Voz sobre IP*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
3 DORNAN, A. *Wireless Communication: Guia Essencial de Comunicação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
4 DUBENDORF, V. A. *Wireless Data Technologies Reference Handbook*. London: John Wiley & Sons, 2003.

5 HELD, G. *Ethernet Networks: Design, Implementation, Operation, Management*. N.Y.: John Wiley & Sons, 1998.
6 STALLINGS, W. *Cryptography and Network Security*, Prentice Hall, 2003.
7 OSBORNE, E. *Engenharia de Tráfego com MPLS*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
8 MAURO, D.R. *SNMP Essencial*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
9 TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. *Distributed Systems: Principles and Paradigms*. Prentice-Hall, 2001.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Princípios de Comunicação de Dados

1.1. Introdução à comunicação de dados
1.2. Tipos de transmissão
1.3. Ritmos de transmissão
1.4. Largura de banda
1.5. Throughput
1.6. Tipos de sinais
1.7. Características dos sistemas de comunicação de dados

Unidade 2. Conceitos Básicos sobre Redes de Computadores
2.1. Conceitos básicos de redes de computadores e comunicação de dados
2.2. Tipos de redes
2.3. Tipos de serviços de redes
2.4. Protocolos
2.5. Topologias de rede
2.6. Arquiteturas de rede
2.7. Protocolos de acesso ao meio

Unidade 3. Modelos de Referência
3.1. Estruturação em camadas
3.2. O modelo de referência OSI.
3.3. O modelo TCP/IP
3.4. Comparação TCP/IP × OSI
3.5. As camadas e seus protocolos

Unidade 4. Arquitetura TCP/IP e Internet
4.1. Introdução à Internet
4.2. Arquitetura TCP/IP
4.3. Protocolos da camada de aplicação
4.4. Protocolos da camada de transporte e o TCP
4.5. Protocolos da camada de rede e o IP
4.6. Protocolos da camada física
4.7. Endereçamento IP e sub-redes
4.8. Roteamento IP
4.9. Técnicas para economia de endereços IP
4.10. Aplicações sobre TCP/IP
4.11. Projeto de uma solução ISP
4.12. Protocolos de roteamento
4.13. Interfaces de programação
4.14. Aplicações sobre TCP/IP

Unidade 5. Padronização de Redes e Transmissão
5.1. Padrões Ethernet e a camada física
5.2. Meio físico - cabeamento para LANs e WANs
5.3. Aplicação de fibras ópticas
5.4. Comunicação via rádio e microondas
5.5. Princípios de transmissão wireless
5.6. Projeto de cabeamento estruturado

Unidade 6. Hardware e Software de Rede
6.1. Introdução ao hardware de conectividade
6.2. Tipos de hardwares
6.3. Hardware de LAN
6.4. Hardware de WAN
6.5. Interligação de redes
6.6. Equipamentos de medição e testes
6.7. Equipamentos de proteção e gerência de redes
6.8. O papel do sistema operacional

6.9. Pilhas de protocolos do SO
6.10. Softwares de teste e controle
6.11. Softwares para gerência de redes

Unidade 7. Projeto de Redes Locais e de Longa Distância
7.1. Levantamento das necessidades
7.2. Definição do fluxo de informações
7.3. Topologia da rede
7.4. Características de LANs e WANs
7.5. Dispositivos de conectividade
7.6. Tecnologias LAN
7.7. Tecnologias WAN
7.8. Conectividade com a Internet
7.9. Aspectos de segurança
7.10. Aspectos de gerenciamento
7.11. Especificação de software e hardware
7.12. Construção do projeto de rede
7.13. Trabalho Prático: projeto de redes LAN/WAN

Unidade 8. Gerência de Redes
8.1. Áreas funcionais do gerenciamento de redes: falhas, configuração, segurança, desempenho, contabilização
8.2. Gerenciamento SNMP
8.3. RMON e RMON2
8.4. Controle de acesso à rede: NAT, Firewall, Proxy Server, VPN

Unidade 9. Conceitos de Sistemas Distribuídos
9.1. Visão geral do que é um sistema distribuído
9.2. Como caracterizar um sistema distribuído na prática
9.3. Exemplos de sistemas distribuídos
9.4. A Internet e a WEB. Compartilhamento de recursos na Web
9.5. Os desafios para a construção de sistemas distribuídos

Unidade 10. Modelos Arquiteturais e Fundamentais
10.1. Padrões de divisão de sistemas distribuídos: a arquitetura cliente/servidora
10.2. A arquitetura peer-to-peer
10.3. Alterações que são feitas na arquitetura cliente/servidora
10.4. Modelos fundamentais para representar as principais propriedades dos sistemas distribuídos: o modelo de interação, o modelo de segurança e o modelo de falhas

Unidade 11. Sistemas Operacionais Distribuídos e Processos
11.1. Conceitos de processos
11.2. Threads
11.3. Migração de código
11.4. Características dos sistemas operacionais distribuídos

Unidade 12. Fundamentos da Comunicação Interprocessos
12.1. O que é comunicação inter processos?
12.2. Os protocolos de comunicação inter processos
12.3. Sockets

Unidade 13. Objetos Distribuídos e Invocação Remota
13.1. A comunicação entre objetos distribuídos
13.2. Middleware para chamadas e invocações remotas
13.3. Chamadas a procedimentos remotos, RPC, Java RMI

13.4. Middleware para objetos e componentes distribuídos CORBA, DCOM, Java Beans e EJB

Unidade 14. Sistemas de Arquivos Distribuídos

14.1. O compartilhamento de informações em sistemas distribuídos
14.2. Questões de projeto relativas à confiabilidade e performance em ambientes distribuídos e como um bom projeto poderá resultar numa performance e confiabilidade melhores do que o acesso a discos locais
14.3. Discussão dos projetos de dois sistemas de arquivos amplamente empregados na prática: SUN Network File System ou SUN NFS e Andrew File System ou AFS
14.4. Discussões sobre tolerância à falha e escalabilidade destes sistemas
14.5. As mais recentes inovações na área

Unidade 15. Serviços de Nomes

15.1. Introdução
15.2. Serviços de nomes e DNS
15.3. Serviços de diretórios

Unidade 16. Mecanismos para Programação Web

16.1. CGI, applets e servlets.
16.2. Padrões para transporte de informações
16.3. XDR, XML
16.4. Web service

Disciplina: Pesquisa e Desenvolvimento
Obrigatória Ano: 4º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Abordagem teórico-prática para a elaboração de Projetos de Pesquisa. Métodos, Tipos e Natureza da Pesquisa. Metodologia Científica aplicada à Ciência da Computação. Levantamento de problemas e questões de pesquisa e definição do tema em conformidade com as linhas de pesquisa do UNIFESO. Normas Técnicas da ABNT. Normas e técnicas de escrita de artigos científicos. Elaboração e apresentação de proposta de projeto de pesquisa. A proposta de projeto de pesquisa, sendo elaborada seguindo o modelo do site do UNIFESO. Elaboração do cronograma preliminar para o projeto inteiro. Abordagem teórico-prática para o desenvolvimento de Projetos de Pesquisa. Revisão bibliográfica e fundamentação teórica. Análise comparativa de Artigos Científicos. Metodologia de pesquisa e modelagem do projeto. Revisão da proposta de cronograma de desenvolvimento do Projeto. Técnicas de coleta e de análise de dados. Introdução às normas e técnicas de escrita de monografias. Até a metade do semestre, o aluno deverá definir o tema do seu trabalho. São feitos os primeiros contatos com professor orientador, mas a escolha do mesmo será confirmada no início do semestre seguinte.

Objetivos

- Habilitar o discente na preparação de projetos de cunho científico visando ao conhecimento e na correlação dos fundamentos, métodos e técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico.
- Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos.
- Iniciar e desenvolver pesquisas e trabalhos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes do UNIFESO visando o Trabalho de Conclusão de Curso.

Bibliografia Básica

1- BOOTH, Wayne C., COLOMB, Gregory G.,WILLIAMS, Joseph M. *A arte da pesquisa*, São Paulo, Editora Martins Fontes, 2005
2- FLICK, U. Introdução à Metodologia de Pesquisa – Um guia para iniciantes; Ed. PENSO – ARTMED. 1ª ed. 2012
3- SATANCHÉ, A., SEIXAS, M. L. C., MENDONÇA, G. M. *Introdução ao Trabalho Científico*, Salvador, UNIFACS - Universidade Salvador, 2011

Bibliografia Complementar

1- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: *Informação e documentação, referências, elaboração*, Rio de Janeiro, 2002.

2- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: *Informação e documentação, apresentação de citações em documentos*, Rio de Janeiro, 2002

3- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: *Informação e documentação, trabalhos acadêmica-apresentação*, Rio de Janeiro, 2005.

4- KÖCHE, José C. *Fundamentos de metodologia científica*, Petrópolis, Editora Vozes, 1997.

Disciplina: Construção de Compiladores
Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 80hs

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Linguagem de máquina, de montagem e de alto nível. Tradução de programas: montagem compilação e tradução. Aplicações de um compilador. Análise e síntese. Fases do compilador. Tarefas do compilador. Sistemas auxiliares do compilador. Ferramentas para construção de compiladores. Especificação de uma linguagem de programação: definição da linguagem, elementos da linguagem, tipos de linguagem, AFDs, AFNs e expressões regulares, gramáticas livres de contexto. Análise léxica: papel do analisador léxico, buferização de entrada, tokens, lexemas e padrões, especificação e reconhecimento dos tokens, tabela de símbolos. Tradução dirigida pela sintaxe: árvores gramaticais, atributos da construção, atributos herdados e sintetizados, traduções definidas pela sintaxe e esquemas de tradução. Análise sintática: análise sintática ascendente (LR, SLR e LALR) descendente (recursiva e LL), análise sintática preditiva, precedência dos operadores, gramáticas ambíguas. Análise semântica: estática e dinâmica, verificação de tipos, verificação de expressões aritméticas e lógicas, verificação de atribuições, verificação de laços, conversão de tipos. Ambientes de execução: organização da memória, ambientes estáticos e baseados em pilhas, alocação dinâmica de memória, passagem de parâmetros. Código intermediário: código de três endereços, representações do código de três endereços, comandos. Otimização: transformações de funções preservantes, subexpressões comuns, propagação de cópias, eliminação de código morto, otimização de blocos básicos, otimização de laços. Geração de código alvo: assembly, registradores, endereçamento de memória, instruções, estrutura de um programa em aseembly, motagem do código.

Objetivos

- Introduzir os princípios básicos dos compiladores e dos seus componentes funcionais.
- Familiarizar o aluno com técnicas fundamentais de projeto e implementação de compiladores.

Bibliografia Básica

1 *AHO, A .V.; SETHI, R.; ULLMAN, J.D. *Compiladores: Princípios, Técnicas e ferramentas*. LTC: 1995.
2 *PRICE, A.; TOSCANI, S. *Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores*. Porto Alegre: Sagra-Luzzato, 2001.
3 LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. *Elementos de Teoria da Computação*. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

1	MENEZES, P. B. *Linguagens Formais e Autômatos*. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
2	HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. *Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução à Compilação
- 1.1. Linguagens: de máquina, de montagem e de alto nível
- 1.2. Tradução de programas: montagem, compilação e tradução
- 1.3. Aplicações de um compilador
- 1.4. Análise e síntese
- 1.5. Fases: vanguarda e retaguarda
- 1.6. Tarefas do compilador
- 1.7. Sistemas auxiliares de um compilador
- 1.8. Arquitetura de um compilador
- 1.9. Ferramentas para a construção de um compilador

Unidade 2. Especificação de uma Linguagem de Programação
- 2.1. Definição de linguagem
- 2.2. Elementos da linguagem
- 2.3. Tipos de Linguagem
- 2.4. AFD's, AFN's e expressões regulares
- 2.5. Gramáticas livres de contexto
- 2.6. Especificação da gramática de uma linguagem de programação

Unidade 3. Análise Léxica
- 3.1. Papel do analisador léxico
- 3.2. Buferização de entrada
- 3.3. Tokens, lexemas e padrões
- 3.4. Especificação dos tokens
- 3.5. Reconhecimento de tokens
- 3.6. Uso da tabela de símbolos para o retorno de palavras reservadas
- 3.7. Implementação de um analisador léxico

Unidade 4. Tradução Dirigida pela Sintaxe
- 4.1. Árvore de derivação (sintática) e árvore sintática (abstrata)
- 4.2. Atributos da construção
- 4.3. Atributos sintetizados e herdados
- 4.4. Especificação de traduções: definidas pela sintaxe e esquemas de tradução.
- 4.5. Implementação da árvore sintática

Unidade 5. Análise Sintática
- 5.1. Papel do analisador sintático
- 5.2. Análise sintática descendente: recursiva e LL(k)
- 5.3. Análise sintática preditiva
- 5.4. Análise sintática preditiva recursiva
- 5.5. Análise preditiva à esquerda: resolvendo o problema a recursividade infinita
- 5.6. Análise sintática ascendente: LR(k), SLR(k) e LALR(k)
- 5.7. Análise sintática de precedência de operadores
- 5.8. Gramáticas ambíguas
- 5.9. Implementação de um analisador gramatical

Unidade 6. Análise Semântica
- 6.1. Tipos de análise semântica: estática e dinâmica
- 6.2. Verificação dos tipos dos identificadores
- 6.3. Verificação de expressões aritméticas
- 6.4. Verificação de expressões lógicas
- 6.5. Verificação de atribuições
- 6.6. Verificação e laços
- 6.7. Verificação de expressões lógicas
- 6.8. Conversão de tipos

6.9. Implementação de um analisador semântico

Unidade 7. Ambientes de Execução
7.1. Organização da memória
7.2. Tipos de ambientes: estáticos e baseados em pilhas
7.3. Alocação dinâmica de memória
7.4. Passagem de parâmetros

Unidade 8. Código Intermediário
8.1. Código intermediário de três endereços (CI3E)
8.2. Representação do CI3E em tripla e quádrupla
8.3. Leitura e escrita
8.4. Condições
8.5. Laços
8.6. Implementação de um gerador de código intermediário

Unidade 9. Otimização
9.1. Transformações função-preservantes
9.2. Subexpressões comuns
9.3. Propagação de cópias
9.4. Eliminação de código morto
9.5. Otimização de blocos básicos
9.6. Otimização de laços
9.7. Implementação de um otimizador

Unidade 10. Geração do Código Alvo
10.1. Linguagem Assembly
10.2. Registradores
10.3. Endereçamento de memória
10.4. Instruções
10.5. Estrutura do programa
10.6. Montagem do código Assembly para geração do programa em linguagem de máquina
10.7. Implementação do gerador de código alvo

Disciplina: Psicologia Aplicada à Computação
Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 80hs

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

O Aparelho Psíquico e seu funcionamento. Estados Psicológicos ditos Normais e Anormais. Mecanismos de Defesa. Crise de Identidade. O Processo Comunicativo, Vincular e a Psicanálise dos Vínculos. Formação de Sintomas. Consciência Crítica e Ética nas Relações Humanas.

Cognição, percepção e memória. Conceito, representação e processamento da informação. Memória e esquecimento. Personalidade e Tipos de personalidade. Liderança e papéis sociais. Gestão e administração do tempo.

Objetivos

- Desenvolver nos alunos a compreensão da realidade e os aspectos objetivos e subjetivos do ser humano.
- Reconhecer suas limitações, cuidando da própria saúde física e mental, buscando seu bem estar como cidadão e profissional.
- Ter uma postura crítica com relação ao mercado de trabalho e seus efeitos no mundo da globalização.
- Ser capaz de trabalhar em equipe interdisciplinar.
- Habilitar o aluno a compreender e utilizar conceitos da Psicologia Geral para melhorar sua performance e considerar esses modelos na tarefa de representar e construir soluções computacionais para problemas do cotidiano.
- Familiarizar o aluno com a noção de representação e sua utilização como sistemas de referencia para processamento do conhecimento via computador.
- Familiarizar o aluno com as noções básicas de liderança, gestão de pessoas e administração do tempo a fim de que possa ele mesmo tirar proveito dessas noções enquanto na tarefa de dirigir grupos de trabalho orientados para tarefa.
- Habilitar o aluno a reconhecer tipos de personalidade e sua adequação a tarefas do campo da computação.

Bibliografia Básica

1 *PICHON-RIVIÈVE, E. *Teoria do Vínculo*. 6.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
2 CAPONI, S. *Da Compaixão à Solidariedade: uma genealogia da assistência médica*. Rio de Janeiro: Ed.FIOCRUZ, 2000.
3 JUNG, C.G. *Tipos Psicológicos*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1991.

Bibliografia Complementar

1 MYERS, D. *Introdução à Psicologia Geral*. 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 1999.
2 VILELA-JACÓ , A. M.; MANCEBO, D. *Organização - Psicologia Social – Abordagens Sócio-Históricas e Desafios Contemporâneos*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1999.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Noções Gerais do Aparelho Psíquico e seu Funcionamento

1.1. Visão geral: consciente, pré-consciente e inconsciente
1.2. Id, ego e superego

Unidade 2. Crises Comportamentais
2.1. Abordagem do processo saúde-doença do indivíduo e da população.
2.2. Capacidade reflexiva sobre os diversos comportamentos.
2.3. Compreensão e domínio nas relações interpessoais.

Unidade 3. Processo de Comunicação e os Vínculos
3.1. O vínculo relacionado com a comunicação e a conduta
3.2. Entender o inconsciente como um reservatório, no qual são acumuladas pautas de conduta
3.3. O vínculo e os três planos das inter-relações do indivíduo: plano intra-pessoal, plano interpessoal e plano transpessoal

Unidade 4. Consciência Crítica Modificando Costumes, Regras Sociais e Sentimentos
4.1. Transformações na identidade. Incertezas × vulnerabilidade. Os vários papéis sociais
4.2. Mudanças em nossas vidas têm o potencial de causar estresse
4.3. O ser humano moderno diante de mudanças concretas
4.3.1. A competitividade e a segurança social
4.3.2. Ameaças abstratas e reais
4.3.3. Perspectivas de sobrevivência, obedecendo aos princípios técnicos e éticos

Disciplina: Direito de Informática
Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação

Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa
Visão global das ciências jurídicas com estudo aplicado do direito na área de informática. Aspectos dos Direitos Humanos. Documentos e contratos eletrônicos. Crimes na informática.

Objetivos
- Apresentar noções gerais sobre ciências jurídicas na área de informática, especialmente quanto aos aspectos relativos às atividades do profissional em Ciência da Computação, propiciando uma visão abrangente da legislação pertinente com conteúdo direcionado à realidade atual.

Bibliografia Básica

1 WEIKERSHEIMER, Deana. *Comercialização de software no Brasil: uma questão legal a ser avaliada.* 3.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2001.
2 LUCCA, N.; *Direito & Internet: aspectos jurídicos relevantes*. São Paulo: EDIPRO, 2001.
3 BITENCOURT, Cezar Roberto. *Lei do software e seu Regulamento*. Lei 96089 de 19/02/1998. São Paulo: Atlas, 1999.

Bibliografia Complementar

1 SILVA JÚNIOR, *Internet e Direito: reflexões doutrinárias*. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2001.
2 *GRECO, M. A.; MARTINS, I.G.S. *Direito e Internet: relações jurídicas na sociedade informatizada.* Revista dos Tribunais, 2001.

Conteúdo Programático

Unidade 1. A Informática e o Direito

1.1. Conceito de direito
1.2. Relação do direito com os vários ramos
1.3. Direitos Humanos e Informática – a dignidade humana
1.4. Direito e Internet – reflexos legais na atualidade
1.5. Reflexos do ciberespaço no direito
1.6. Realidade digital nos domínios do direito

Unidade 2. Acesso e Uso de Mensagens

2.1. Conceito de meio e conceito de mensagens
2.2. Autenticidade e veracidade de documento
2.3. Capacidade jurídica
2.4. Dificuldade de proteção do cliente
2.5. Instrumento para enfrentar o problema

Unidade 3. Documentos Eletrônicos

3.1. Títulos de crédito e informática bancária
3.2. Contratos eletrônicos
3.3. Aspectos jurídicos relevantes para elaboração contratual via Internet
3.4. Provas e legislação aplicável

Unidade 4. Crimes na Informática

4.1. Aspectos criminais - conceito
4.2. Direito penal no âmbito da informática
4.3. Classificação dos crimes
4.4. Atos ilícitos – informação e veiculação
4.5. Legislação geral – ementário

Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Paradigmas e principais técnicas da Inteligência Computacional. Fundamentos, terminologia e algumas arquiteturas de Redes Neurais. Ferramentas para desenvolvimento de protótipos de Redes Neurais. Transmissão de conhecimentos sobre os paradigmas e as principais técnicas da Inteligência Computacional, sobre os fundamentos, a terminologia, teoria de conjuntos nebulosos, teoria de algoritmos genéticos e familiarizá-lo com algumas ferramentas para desenvolvimento de protótipos de lógica nebulosa e algoritmos genéticos.

Objetivos

- Apresentar os paradigmas e as principais técnicas da Inteligência Computacional.
- Familiarizar os alunos com os fundamentos, a terminologia e algumas arquiteturas de Redes Neurais.
- Habilitar os alunos a desenvolver protótipos de Redes Neurais.
- Introduzir os conceitos fundamentais da teoria de conjuntos da lógica nebulosa
- Estabelecer as diferenças entre a lógica clássica e lógica nebulosa.
- Compreender o funcionamento e construção de um sistema nebuloso.
- Introduzir a teoria e os fundamentos dos algoritmos genéticos.
- Exemplificar e compreender o funcionamento da utilização de um algoritmo genético em sistemas.

Bibliografia Básica

1 HAYKIN, S., Redes Neurais: Princípios e Prática, 2ª Edição. Porto Alegre: Bookman. 2001.
2 BRAGA, Antonio de Pádua et al. *Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC, 2ª ed., 2007.
3 RUSSEL, S. and NORVIG, P., Artificial Intelligence: A modern Approach, Second Edition, Prentice Hall. 2003.

Bibliografia Complementar

1 *NILSSON, N. J., Artificial Intelligence: A New Synthesis, Morgan Kaufmann Publishers, Inc. 1998.
2 HAYKIN, Simon. *Neural Networks: A Comprehensive Foundation.* 2ª ed., New Jersey: Prentice Hall, 1999.
3 * OLIVEIRA JÚNIOR, Hime Aguiar. *Lógica Difusa: Aspectos Práticos e Aplicações*. Rio de Janeiro: Interciência, 1999. (com CDs)
4 * LINDEN, Ricardo. *Algoritmos Genéticos: Uma Importante Ferramenta de Inteligência Computacional.* 1ª ed., Brasport, 2006

5 CRUZ, Adriano Joaquim de Oliveira; Apostila de Lógica Nebulosa; UFRJ; 2003; disponível em *http://equipe.nce.ufrj.br/adriano/fuzzy/bibliogr.htm*

Conteúdo Programático

Unidade 1. Introdução
- 1.1. Conceitos e Paradigmas da Inteligência Computacional.
- 1.2. Evolução Histórica das Redes Neurais
- 1.3. Conceitos e Terminologias sobre Redes Neurais

Unidade 2. Fundamentos
- 2.1. Modelo Matemático do Neurônio
- 2.2. Parâmetros e Técnicas de Treinamento e Aprendizagem
- 2.3. O Modelo Perceptron
- 2.4. Limitações do Modelo Perceptron
- 2.5. Os Modelos Adaline e Madaline

Unidade 3. Extração e análise dos dados
- 3.1. Representação dos Dados
- 3.2. Informações Distribuídas e Não-Distribuídas
- 3.3. Codificação e Decodificação dos Da-dos
- 3.4. Pré-Processamento
- 3.5. Técnica de Análise de Componentes Principais (PCA)

Unidade 4. Rede MultiLaayer Perceptron
- 4.1. Fundamentos
- 4.2. A Regra Delta Generalizada
- 4.3. Limitações do Modelo MLP
- 4.4. Técnicas de Aceleração do Treinamento

Unidade 5. Radial Basys Functions
- 5.1. Arquitetura
- 5.2. Funcionamento
- 5.3. Treinamento

Unidade 6. Self Organizing Neural Network
- 6.1. Arquitetura da rede SONN
- 6.2. Funcionamento e aplicações
- 6.3. Treinamento

Unidade 7. Adaptive Resonance Theory
- 7.1. Arquitetura da rede ART1
- 7.2. Funcionamento e aplicações
- 7.3. Treinamento

Unidade 8. Redes recorrentes: Elman e Jordan
- 8.1. Arquitetura da rede Elman e Jordan
- 8.2. Funcionamento e aplicações
- 8.3. Treinamento

Unidade 9. Introdução a Lógica Nebulosa
- 9.1. O que é Lógica Nebulosa
- 9.2. Principal aspecto
- 9.3. Histórico
- 9.4. Opiniões desfavoráveis
- 9.5. Sistemas nebulosos
- 9.6. Vantagens e desvantagens

9.7. Aplicações

Unidade 10. Conjuntos Clássicos
- 10.1. Definições
- 10.2. Operações com conjuntos clássicos
- 10.3. Propriedades fundamentais
- 10.4. Ineficiência dos conjuntos clássicos

Unidade 11. Conjuntos Nebulosos
- 11.1. Definição
- 11.2. Representação de conjuntos nebulosos
- 11.3. Funções de inclusão
- 11.4. Propriedades dos conjuntos nebulosos
- 11.5. Hedges
- 11.6. Variáveis nebulosas lingüísticas

Unidade 12. Operações com Conjuntos Nebulosos
- 12.1. Definições
- 12.2. Proposições
- 12.3. Propriedades
- 12.4. T-norms e S-norms
- 12.5. Operações clássicas x nebulosas

Unidade 13. Sistemas Nebulosos
- 13.1. Construção de regras
- 13.2. Inferência nebulosa
- 13.3. Métodos de desnebulização

Unidade 14. Introdução aos Algoritmos Genéticos
- 14.1. O que é um algoritmo genético
- 14.2. A teoria da evolução natural

Unidade 15. Componentes de Algoritmos Genéticos
- 15.1. Representação binária (cromossomas)
- 15.2. Avaliação
- 15.3. Seleção e reprodução
- 15.4. Operadores genéticos: crossover, mutação e inversão.

Unidade 16. Desenvolvimento de Algoritmos Genéticos
- 16.1. Representação: binário codificando real
- 16.2. Decodificação e avaliação de cromossomas
- 16.3. Parâmetros: taxa de crossover e mutação, tamanho da população e gerações
- 16.4. Avaliação de desempenho de um algoritmo genético: curvas offline, online e média de experimentos

Unidade 17. Reprodução e Seleção
- 17.1. Métodos de seleção
- 17.2. Aptidão relativa, propabilidade de seleção
- 17.3. Aptidão para problemas de máximo e mínimo
- 17.4. Eletismo, Reprodução Steady-State com e sem duplicados

Unidade 18. Outras técnicas e Operadores
- 18.1. Variação dos parâmetros de um algoritmo genético
- 18.2. Operadores independentes com probabilidade de aplicação
- 18.3. Two-point crossover
- 18.4. Uniform crossover
- 18.5. Representação real x binária

Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 120hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Fundamentos da Sociologia: o ser humano como ser social; classes sociais; instituições sociais; desigualdade. Aspectos das relações étnicas e raciais, da história e cultura Afro-Brasileira, Africana e indígena. Tecnologia e Sociedade da Informação: novas tecnologias; aspectos positivos e negativos; não-determinismo tecnológico. O mundo do trabalho: crise do trabalho e novas tecnologias; novos perfis profissionais; ética e ética profissional. Tendências para o futuro. A importância da sustentabilidade ambiental.

Objetivos

- Dar uma visão geral dos tipos de sociedade vividos pelo Homem e situar o aluno na Sociedade da Informação.
- Dar uma visão sobre a mentalidade racista e discriminadora secular com intuito de superar o etnocentrismo europeu.
- Familiarizar o aluno com a tecnologia de informação e seus impactos na sociedade e nas organizações.
- Apresentar e discutir os diversos fatores que influenciam as mudanças atuais, bem como os recursos existentes para executá-las, numa ótica não-determinista.
- Apresentar e discutir a influência da tecnologia no mundo do trabalho e os novos perfis profissionais, em especial o do profissional de Computação
- Discutir as tendências tecnológicas para o futuro e sustentabilidade ambiental.
- Fornecer aos alunos o suporte filosófico mínimo necessário ao desenvolvimento de um discurso estruturado, necessário à problematização dos aspectos históricos e conceituais relativos à atividade científica no mundo contemporâneo.
- Fornecer aos alunos uma base conceitual mínima para a discussão organizada de assuntos como a realidade (*versus* virtualidade) e a inteligência artificial, os quais constituem importantes desafios éticos.

Bibliografia Básica

1 CHARON, J.M. *Sociologia*. São Paulo: Saraiva, 1999.
2 LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência*. São Paulo: 34, 1993.
3 YOURDON, E. *Declínio e queda dos analistas e programadores*. São Paulo: Makron Books, 1995.

Bibliografia Complementar

1 FERRETTI, C. et al. *Novas tecnologias, trabalho e educação*. Petrópolis: Vozes, 2000.
2 DERTOUZOS, M. *O que será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas*. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

3 MARCONDES, D. *Iniciação à História da Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
4 WIENER, N. *Cibernética e Sociedade*. São Paulo: Cultrix, 1978.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Fundamentos da Sociologia
- 1.1. Sociologia como ciência
- 1.2. Relações da sociologia com outros campos científicos
- 1.3. Enfoques e conceitos teóricos básicos
- 1.4. O ser humano como ser social
- 1.5. Estratificação e classes sociais
- 1.6. Instituições sociais e inter-relações
- 1.7. Desigualdade na sociedade e relações étnico-raciais

Unidade 2. A Sociedade da Informação
- 2.1. Histórico: sociedade agrícola, industrial e a sociedade da informação
- 2.2. Contexto de evolução da informática
- 2.3. Novas tecnologias de informação e de comunicação
- 2.4. Características da sociedade da informação
- 2.5. Não-determinismo tecnológico e suas relações com a sociedade
- 2.6. Inclusão e exclusão social
- 2.7. Importância e aplicações da tecnologia nas instituições e nos diversos campos
- 2.8. Aspectos positivos e negativos do desenvolvimento tecnológico no mundo atual

Unidade 3. Computador e o Mundo do Trabalho
- 3.1. O trabalho e as transformações históricas da sociedade
- 3.2. Globalização econômica e mudanças no trabalho
- 3.3. Crise do trabalho e relações com as novas tecnologias
- 3.4. Competências e habilidades do profissional de Computação e Informática
- 3.5. Ética e ética profissional na área de Computação e Informática

Unidade 4. Tendências para o Futuro
- 4.1. Tendências e modismos das novas tecnologias
- 4.2. Mudanças nas instituições sociais e nos modos de vida

Unidade 5. As Modalidades de Discurso e o Real
- 5.1. O discurso mítico
- 5.2. O discurso filosófico
- 5.3. O discurso científico
- 5.4. Articulações e digressões entre as diferentes modalidades de discurso
- 5.5. O nascimento da filosofia na Grécia

Unidade 6. O Nascimento da Ciência Moderna no Século XVII
- 6.1. As origens do pensamento moderno: a filosofia medieval
- 6.2. Descartes e o argumento do cogito
- 6.3. O empirismo inglês
- 6.4. Galileu, Newton e a ciência moderna
- 6.5. O projeto iluminista

Unidade 7. A "Crise da Razão" no Século XX
- 7.1. Einstein, a física quântica e os problemas epistemológicos na física clássica
- 7.2. O círculo de Viena

7.3. A epistemologia de Karl R. Popper
7.4. A epistemologia de Thomas Kuhn
7.5. O anarquismo epistemológico de Paul K. Feyerabend
7.6. Pensamento, complexidade e ciência

Unidade 8. Ciência, Tecnologia, Ética e Política
8.1. Ética, ciência e tecnologia: principais debates
8.2. A ciência como atividade política
8.3. Filosofia e informação: o caso da informática
8.4. Bioética, proteção e cuidado: informática, ciência e tecnologia
8.5. Informática e Sustentabilidade Ambiental

Disciplina: Fundamentos da Teoria da Computação
Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 120hs

Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Programas, máquinas e funções computadas. Máquinas universais. Funções recursivas. Tese de Church. Problemas insolúveis, Interatividade. Alfabetos, cadeias e linguagens. Autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos e sua aplicação. Definições regulares e gramáticas independentes de contexto para especificação de linguagens. Introdução à semântica formal. Semântica operacional. Semântica axiomática. Semântica denotacional.

Objetivos

- Levar o aluno à compreensão de conceitos de procedimento efetivo, computabilidade e solucionabilidade de problemas.
- Aplicar a Teoria da Computação a situações concretas.
- Habilitar o aluno a compreender e utilizar linguagens formais.
- Familiarizar o aluno com o conceito, construção e uso de reconhecedores e geradores de linguagens.
- Habilitar o aluno a caracterizar os significados que podem ser expressos pelas linguagens computacionais através de diferentes formalismos.
- Habilitar o aluno a investigar a relação entre os significados e as estruturas sintáticas.

Bibliografia Básica

1 *LEWIS, Harry R.; PAPADIMITRIOU, Christos H. *Elementos de Teoria da Computação*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
2 *HAREL, D. *Algorithmics: The Spirit of Computing*. 3ª ed. London: Pearson Education, 2004.
3 *DIVERIO, T.A.; MENEZES, P.F.B. *Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade*. Porto Alegre: Sagra-Luzatto, 2004.

Bibliografia Complementar

1 LEWIS, H. R. PAPADIMITRIOU, C. H. *Elementos de Teoria da Computação*. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
2 MENEZES, P. B. *Linguagens Formais e Autômatos*. 4ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2002.
3 *HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. *Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
4 DIVERIO, Tiarajú Asmuz; MENEZES, P.F.B. *Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade*. Porto Alegre: Sagra-Luzatto, 2004.
5 GERSTING, Judith L.; IÓRIO, Valéria (trad.); *Fundamentos Matemáticos para a Ciência de Computação*. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2001.
6 SEBESTA, Robert W., *Conceitos de Linguagens de Programação*. Bookman, 2000.

Conteúdo Programático

Unidade 1. Programas, máquinas e computações

1.1. Programas

1.1.1 Programa Monolítico
1.1.2 Programa Iterativo
1.1.3 Programa Recursivo
1.2. Máquinas
1.3. Computações e Funções Computadas
1.4. Equivalências de Programas e Máquinas
1.5. Verificação da Equivalência de programas

Unidade 2. Máquinas Universais
2.1. Codificação de Conjuntos Estruturados
2.2. Máquina de Registradores – Norma
2.3. Máquina Norma como Máquina Universal
2.4. Máquina de Turing
2.5. Outros Modelos de Máquinas Universais
2.6. Modificações sobre Máquinas Universais
2.7. Hierarquia de Classes de Máquinas
2.8. Hipótese de Church

Unidade 3. Funções recursivas
3.1. Linguagem Lambda
3.2. Funções Recursivas de Kleene
3.3. Definições Recursivas de Bird
3.4. Importância das Funções Recursivas

Unidade 4. Solucionabilidade
4.1. Classes de Solucionabilidade de Problemas
4.2. Problemas de Decisão
4.3. Codificação de Programas
4.4. Problema da Auto-Aplicação
4.5. Princípio da Redução
4.6. Problema da Parada
4.7. Outros Problemas de Decisão
4.8. Problema da Correspondência de Post
4.9. Propriedades da Solucionabilidade

Unidade 5. Conceitos Centrais
5.1. Revisão de matemática
5.2. Alfabetos
5.3. Strings
5.4. Linguagens
5.5. Representações finitas de linguagens

Unidade 6. Autômatos Finitos
6.1. Autômatos finitos determinísticos
6.2. Transdutor de estados finitos determinísticos
6.3. Autômatos finitos não-determinísticos
6.4. Aplicações

Unidade 7. Expressões Regulares e Linguagens
7.1. Expressões regulares
7.2. Autômatos finitos e expressões regulares
7.3. Propriedades das linguagens regulares
7.4. Minimização de estados

Unidade 8. Gramáticas Livres de Contexto
8.1. Gramáticas livres de contexto
8.2. Árvores de análise sintática
8.3. Autômatos de pilha

8.4. Autômatos de pilha e gramáticas livres de contexto
8.5. Propriedades das linguagens livres de contexto

Unidade 9. Introdução à semântica formal
9.1. Linguagens: sintaxe e semântica
9.2. Sintaxe abstrata e concreta
9.3. Semântica estática e dinâmica

Unidade 10. Semântica operacional
10.1. Núcleo de uma linguagem imperativa
10.2. Semântica operacional para uma linguagem imperativa
10.3. Técnicas de prova para análise de linguagens
10.4. Propriedades da semântica

Unidade 11. Semântica axiomática
11.1. Asserções
11.2. Instruções de atribuição
11.3. Seqüências
11.4. Seleção
11.5. Laços
11.6. Exatidão parcial e exatidão total

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso
Obrigatória Ano: 5º Carga Horária: 80hs
Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
Centro de Ciências e Tecnologia

Ementa

Definição do orientador, com preenchimento de termo de compromisso pelo aluno e aceite de orientação por parte do professor orientador. Abordagem teórico-prática para o desenvolvimento das etapas finais de Projetos de Pesquisa. Elaboração de procedimentos de teste. Apresentação do cronograma atualizado com o tema definitivo do projeto. Início do desenvolvimento de aplicativos. Aplicação das normas e técnicas de escrita na elaboração preliminar da monografia. Técnicas de apresentação de trabalhos monográficos. Entregar do documento preliminar da monografia contendo no mínimo os capítulos de introdução e fundamentação teórica e algum capítulo sobre o desenvolvimento do projeto.

Elaboração e apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, em conformidade com as normas da ABNT e com a Regulamentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do UNIFESO.

Testes e validação de aplicativos. Finalização do desenvolvimento..

Objetivos

- Escolher o tema e orientador, definir os objetivos e realizar a pesquisa bibliográfica básica.
- Desenvolver o projeto de pesquisa.

Bibliografia Básica

4- BOOTH, Wayne C., COLOMB, Gregory G.,WILLIAMS, Joseph M. *A arte da pesquisa*, São Paulo, Editora Martins Fontes, 2005
5- FLICK, U. Introdução à Metodologia de Pesquisa – Um guia para iniciantes; Ed. PENSO – ARTMED. 1ª ed. 2012
6- SATANCHÉ, A., SEIXAS, M. L. C., MENDONÇA, G. M. *Introdução ao Trabalho Científico*, Salvador, UNIFACS - Universidade Salvador, 2011

Bibliografia Complementar

5- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: *Informação e documentação, referências, elaboração*, Rio de Janeiro, 2002.

6- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: *Informação e documentação, apresentação de citações em documentos*, Rio de Janeiro, 2002

7- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: *Informação e documentação, trabalhos acadêmica-apresentação*, Rio de Janeiro, 2005.

8- KÖCHE, José C. *Fundamentos de metodologia científica*, Petrópolis, Editora Vozes, 1997.

Capítulo 9: Referências Bibliográficas

[IBGE 2014] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Site: www.ibge.com.br. Acesso em 15 de setembro de 2014.

[PPI 2006] Projeto Político-Pedagógico Institucional. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Teresópolis: 2006.

[PDI 2013] Plano de Desenvolvimento Institucional 2013-2017. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Teresópolis: 2012.

[CPA 2012] Programa de Auto-Avaliação Institucional 2008-2012. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Teresópolis: 2008.

[DCN 2012] Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Computação. Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CNE/CES). Parecer número 136/2012. Brasília: 2012.

[MEC 2010] Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura. Ministério da Educação. Brasília: 2010.

[DCN 2004] Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Câmara de Educação Superior - Conselho Pleno (CNE/CP). Parecer número 003/2004. Brasília: 2004.

[PARECER 1.2012] Resolução CNE/CP número 1 de 30 de maio de 2012. Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos.

[PARECER 2.2012] Resolução CNE/CP número 2 de 15 de junho de 2012. Diretrizes Nacionais para Educação Ambiental.

[MEC 2014] Instrumento de Avaliação Institucional Externa. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Brasília: 2014.

[UNIFESO 2012] Regulamento do Magistério Superior. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Teresópolis: 2012.

[UNIFESO 2007] Regimento Geral do UNIFESO. Centro Universitário Serra dos Órgãos. Teresópolis: 2007.

[BRASIL 2000]. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/l10098.htm>. Acesso em: 21-nov-2013.

[INCLUIR 2013] Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior. Ministério da Educação, Secretária de Educação Especial - SEESP e Secretaria de Educação Superior - 2005 SeSu. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=view&id= 557&Itemid=30>. Acesso em: 21-nov-2013

[EDUESP 2007] Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007 Disponível em portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf Brasília, janeiro 2008. Acesso em 21-nov-2013

[RECURSOS 2010] BRASIL. Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais, Ministério da Educação Secretaria de Educação Especial 2010. Disponível em: portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc...Acesso no dia 2.out.2014.

[CARVALHO 2005] CARVALHO, R. C. Representações sociais: dos modelos de deficiência à leitura de paradigmas educacionais. 219p, 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Educação, Santa Maria.

[FERREIRA 2007] FERREIRA, S. L. Ingresso, permanência e competência: uma realidade possível para universitários com necessidades educacionais especiais. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília v.13, n.1, p. 43-60, 2007

[SASSAKI 1997] SASSAKI, R. K. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de janeiro: WVA, 1997.