Universidade Federal do Cariri
Campus de Juazeiro do Norte
Centro de Ciências e Tecnologia

# Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação

2018

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**
Michel Miguel Elias Temer Lulia

**MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**
Rossieli Soares da Silva

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI**

**REITOR *PRO TEMPORE***
Prof. Ricardo Luiz Lange Ness

**VICE-REITOR *PRO TEMPORE***
Prof. Juscelino Pereira Silva

**PRÓ-REITOR DE ENSINO - PROEN**
Prof. Plácido Francisco de Assis Andrade

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO - PRPI**
Prof. Juscelino Pereira Silva

**PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO - PROEX**
Profª. Fabiana Aparecida Lazzarin

**PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD**
Prof. Silvério de Paiva Freitas Júnior

**PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - PROPLAN**
Prof. Jeová Torres Silva Júnior

**PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGEP**
Prof. Roberto Rodrigues Ramos

**PRO-REITOR DE CULTURA - PROCULT**
Prof. José Robson Maia de Almeida

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO**

***DOCENTES***
Prof. Maxwell Guimarães de Oliveira
Prof. Paulo Renato Alves Firmino
Prof. Rafael Perazzo Barbosa Mota
Prof. Roberto Hugo Wanderley Pinheiro
Prof. Thiago Braga Marcilon
Prof. Vicente Helano Feitosa Batista Sobrinho

***SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS***
Darnel Amaro dos Santos Fernandes
Francisco Ildisvan de Araújo
Herbert Novais Onofre
Pablo Diego Alencar Cardoso
Taciano Pinheiro de Almeida Alcântara

***ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA***
Antonio Batista de Lima Filho

***COORDENADOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO - CEG***
Prof. Rodolfo Jakov Saraiva Lôbo

# SUMÁRIO


1 APRESENTAÇÃO ..... 4

2 HISTÓRICO DO CURSO ..... 5

3 JUSTIFICATIVA ..... 7

4 PRINCÍPIOS NORTEADORES ..... 9

5 OBJETIVOS DO CURSO ..... 10

6 PERFIL DO EGRESSO ..... 11

7 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES ..... 12

8 ÁREAS DE ATUAÇÃO ..... 13

9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR ..... 13

9.1 TRILHAS DE FORMAÇÃO ..... 16

9.2 UNIDADES CURRICULARES ..... 17

9.3 INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR ..... 20

9.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO ..... 26

9.5 PROJETO DE GRADUAÇÃO ..... 27

9.6 ATIVIDADES COMPLEMENTARES ..... 28

9.7 EDUCAÇÃO INCLUSIVA ..... 29

9.8 EDUCAÇÃO AMBIENTAL ..... 30

10 METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM ..... 30

11 APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO ..... 32

12 INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS ..... 33

12.1 RECURSOS HUMANOS ..... 33

12.2 INFRAESTRUTURA BÁSICA ..... 34

13 REFERÊNCIAS ..... 35

A EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES ..... 37

A.1 Disciplinas Obrigatórias ..... 37

A.2 Disciplinas Optativas ..... 97

# 1 APRESENTAÇÃO

Neste documento, descreve-se o projeto pedagógico do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal do Cariri (UFCA), do campus de Juazeiro do Norte. O curso está vinculado ao Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da UFCA, juntamente com os cursos de Engenharia Civil, Engenharia de Materiais e Matemática Computacional. Ele funciona na modalidade presencial, integral, com a oferta de 50 vagas anuais, com ingresso via SISU, de acordo com Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012.

A duração mínima do curso é de 8 (oito) semestres, sendo este o limite mínimo de integralização para cursos com carga horária total mínima entre 3.000 e 3.200 horas estabelecido pela Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007 2. O curso deve ser integralizado em no máximo 12 semestres, conforme a Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017 **-** novo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA 3. Ao concluir o curso, será conferido ao aluno o grau de Bacharelado em Ciência da Computação.

Este projeto pedagógico está organizado como a seguir. Na Seção 2, é apresentado um histórico da Ciência da Computação considerando dois contextos: mundial e a região do Cariri. Isto servirá para explicar a motivação inicial para a criação de um curso de Ciência da Computação na UFCA, conforme consta na Seção 3. Os princípios que norteiam este projeto pedagógico são apresentados na Seção 4, dentre os quais destacam-se a busca pela flexibilização curricular, o incentivo à interdisciplinaridade e a articulação sistemática das atividades de pesquisa, ensino e extensão. A Seção 5 contém os objetivos deste projeto, os quais compreendem também a criação de um polo de tecnologia da informação na região do Cariri. Detalhes sobre o perfil pretendido para os egressos, suas habilidades, competências e áreas de atuação são descritos nas Seções 6, 7 e 8.

A organização do currículo, passando pela definição de unidades curriculares, trilhas de formação, componentes curriculares obrigatórios e optativos, cujas ementas constam no Apêndice A grade de integralização curricular, estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, está contemplada na Seção 9. A Seção 10 é dedicada à apresentação das metodologias de

ensino-aprendizagem adotadas e das ferramentas de acompanhamento e avaliação deste processo. Na Seção 11, são descritos os procedimentos adotados para avaliar a qualidade e a eficácia deste projeto, o que permite seu aperfeiçoamento de modo contínuo. Um breve levantamento sobre a infraestrutura física e o quadro de docentes e servidores técnico-administrativos necessários para a implantação do curso é apresentado na Seção 12. O Apêndice B contém o histórico de modificações realizadas neste projeto pedagógico.

## 2 HISTÓRICO DO CURSO

A origem da Computação pode remeter a Euclides, em 300 A.C., muito embora sua forma moderna tenha se estabelecido somente a partir do século 19, com os trabalhos de Charles Babbage visando a construção de dispositivos para realizar cálculos matemáticos, os quais seriam posteriormente denominados *computadores*. Atualmente, estes cálculos são realizados por computadores eletrônicos, em sua maioria com dois ou mais processadores, e estão presentes nos mais variados dispositivos eletrônicos, tais como telefones celulares e *smartphones*, televisores, geladeiras, injeção eletrônica de automóveis e elevadores. Somado a isto, a popularização da *Internet* nos anos 90 desencadeou uma revolução em todos os ramos do conhecimento, promovendo a informatização da sociedade.

A Ciência da Computação tem suas raízes na matemática e isto tem colaborado para o avanço em muitos ramos da última, por exemplo, na álgebra, na teoria das categorias, na lógica matemática e na matemática discreta. Entretanto, a Ciência da Computação também está fundamentada em tecnologia, e é isto o que permite a aplicação dos resultados científicos visando o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas da sociedade.

Desde seu estabelecimento como uma área acadêmica, o que ocorreu entre 1950 e 1960, diversas ramificações da Ciência da Computação surgiram. A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em suas diretrizes, reconhece quatro ramos distintos: Sistemas de Informação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software e a própria Ciência da Computação. A Engenharia da Computação, a qual combina conceitos da Engenharia Elétrica e da Ciência da Computação, concentra-se no projeto e construção de hardwares de computação e sua integração por meio de software – esta combinação entre hardware e software é conhecida como *sistema de computação*. O ramo de Sistemas de Informação tem a computação como atividade meio para gerenciar

e produzir informações que auxiliem na tomada de decisão em empresas e organizações públicas e privadas. Já a Engenharia de Software, o mais recente ramo dos três, está direcionada ao desenvolvimento e manutenção de sistemas de softwares eficientes e confiáveis, aplicando técnicas de engenharia para a gestão destas tarefas. As quatro áreas são vistas como ramos distintos da Ciência da Computação, porém, complementares.

Com relação ao ensino de Ciência da Computação, somente em 1953 é que foi criado o primeiro curso de graduação em Ciência da Computação do mundo, na Universidade de Cambridge, no Reino Unido. No Brasil, o ensino de computação foi iniciado em 1969 pela Universidade de Campinas, em São Paulo, com a criação de um curso de bacharelado em Ciência da Computação. Desde então, a facilidade de acesso a computadores associado ao surgimento da Internet e ao crescente interesse de empresas, da indústria e de instituições públicas e privadas, têm promovido um aumento significativo do número de cursos na área de Computação no Brasil e no mundo. Segundo a SBC, em 2012, havia 2231 cursos no Brasil, dos quais 346 eram de Ciência da Computação, 142 de Engenharia da Computação, 595 de Sistemas de Informação e 5 de Engenharia de Software. Uma consulta ao sistema e-Mec mostra que, em 2014, existiam 379 cursos em atividade de Ciência da Computação, 201 de Engenharia da Computação, 673 de Sistemas de Informação, dos quais 11 são à distância (desconsiderando os polos), e 21 cursos de Engenharia de Software. Como esperado, por ser um curso reconhecido há pouco tempo pela SBC, a Engenharia de Software apresentou a maior taxa de crescimento na oferta, cerca de 400%.

## 2.1 Ensino de computação no Cariri

As desigualdades sociais tão marcantes na população brasileira também são evidentes quando se analisa a distribuição regional de cursos de Computação no Brasil. Por exemplo, dos 346 cursos de Ciência da Computação em atividade em novembro de 2014, apenas 66 estavam localizados na região Nordeste, com 13 destes instalados no estado do Ceará. Somente o estado de São Paulo possuía 126 cursos, quase o dobro do Nordeste inteiro. Considerando apenas a região Nordeste, o estado de Ceará juntamente com Pernambuco congregava aproximadamente 41% dos cursos de Ciência da Computação da região. O número de cursos em Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software e Sistemas de Informação no Ceará em 2014 está apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1: Distribuição dos cursos de bacharelado na área de Computação no estado do Ceará.**

| Nome do curso | Quantidade |
|---|---|
| Ciência da Computação | 13 |
| Engenharia da Computação | 4 |
| Engenharia de Software | 2 |
| Sistemas de Informação | 16 |

A maioria dos cursos ofertados pela UFCA concentra-se na microrregião do Cariri cearense, composta por nove municípios: Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri; com população estimada de 590.209 habitantes. Na economia da região, prevalecem os setores de Comércio, Serviços e Indústria de Transformação, seguidos de uma participação significativa do setor de Construção Civil. Para atender à demanda destes setores por profissionais e soluções inovadoras de Tecnologia da Informação, havia no início de 2015 três cursos de bacharelado em Sistemas de Informação, um deles ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE e os outros dois em instituições de ensino superior particulares, além de um curso de nível tecnológico na área de desenvolvimento de sistemas.

## 3 JUSTIFICATIVA

Desde o momento da criação da Universidade Federal do Cariri (UFCA) por força da Lei nº 12.826, de 05/06/2013, a partir do desmembramento da Universidade Federal do Ceará (UFC), e do estabelecimento de seus Princípios Institucionais, há o anseio da instituição em ampliar a oferta de cursos de graduação e pós-graduação de excelência na região do Cariri. Neste sentido, e no âmbito do Centro de Ciências e Tecnologia - CCT, é importante que os novos cursos garantam uma formação técnico-científica sólida, resultando em profissionais criativos e inovadores capazes de aplicar, produzir, difundir e adquirir conhecimentos técnicos e científicos de qualidade, comprometidos com o desenvolvimento responsável e sustentável da sociedade, mas sem deixar de lado as demandas e tendências de mercado.

Apesar das metas de crescimento do governo brasileiro para 2014 terem margeado a nulidade, a economia do estado do Ceará naquele momento encontrava-se em expansão, com crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) de 3,04% no segundo trimestre, segundo o levantamento realizado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia

Econômica do Ceará (IPECE). O PIB da região do Cariri representava, aproximadamente, 5,2% do PIB do Ceará, com participação liderada pelos setores de Serviços (78,2%) e Indústria (16,2%), seguidos do setor Agropecuário com 3,6%. O setor industrial do Cariri, constituído principalmente pelos setores de calçados e couros, construção civil e minerais não metálicos, era responsável por quase 30% dos empregos formais da região. Este cenário fez a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) implantar, recentemente, o Polo Regional de Inovação Industrial do Cariri, com o intuito de equilibrar o desenvolvimento industrial no estado. A implantação deste polo visa fomentar a competitividade da indústria local por meio do incentivo a projetos de inovação tecnológica, inerentes aos cursos que abordam problemas de Tecnologia da Informação, aproximando a indústria e a academia.

O setor de Tecnologia da Informação (TI), essencial para promover a competitividade e o desenvolvimento tecnológico do país, é hoje um dos que mais crescem no Brasil. A TI está presente em todos os setores da economia, atuando assim de modo transversal. De acordo com estudos realizados pela GARTNER, os gastos com TI no país chegariam a 125,3 bilhões de dólares em 2015, o que representaria um aumento de 5,7% em relação aos 118,5 bilhões estimados para 2014. No Ceará, os estabelecimentos de TI estão distribuídos, em sua maioria, na região metropolitana de Fortaleza. A região do Cariri concentrava apenas 5,01% dos estabelecimentos do setor em 2012.

A espantosa evolução do setor de TI tem possibilitado a aquisição de grandes massas de dados, hoje, facilmente armazenadas, porém, difíceis de serem processadas e transformadas em informações úteis que auxiliem nos processos de tomada de decisão. Esta dificuldade tem surgido em diversas áreas, tais como a biologia, astronomia, saúde, petróleo e gás, economia e comunicação móvel. Na atual sociedade do conhecimento, o tratamento e a análise de grandes volumes de dados tem gerado oportunidades e desafios em muitos setores, demandando a criação de novos algoritmos e soluções de infraestrutura por intermédio da atuação coordenada entre empresas, governo e a universidade. As inúmeras iniciativas nesta direção levaram ao estabelecimento de um novo ramo da ciência, denominado *Ciência de Dados*, cujos fundamentos são provenientes da estatística, computação, matemática e engenharias, com aplicações interdisciplinares. Por ter suas origens nas ciências básicas, a Ciência de Dados tem um grande potencial científico e tecnológico. Contudo, acompanhando a

problemática que induziu sua criação, está o desafio da formação de profissionais qualificados na área, com demanda crescente nos setores da indústria e do governo.

No Cariri os três cursos instalados em 2015 representavam 8,5% do total de bacharelados na área de Computação do estado. Todos os cursos eram bacharelados em Sistemas de Informação. Além do baixo número de cursos, escassez esta que deve ser acentuada à medida que o Polo Regional de Inovação Industrial do Cariri iniciar suas atividades, o currículo de cursos de Sistemas de Informação, cujo foco é o desenvolvimento e gestão de soluções de TI para processos de negócio de organizações, é insuficiente para atender a todas as demandas do mercado local e do Brasil por soluções inovadoras.

Com base nos motivos apresentados até o momento, foi proposta a criação de um curso de bacharelado em Ciência da Computação. O curso deve suprir às demandas de ensino, pesquisa e extensão na região do Cariri e estados vizinhos, promovendo o crescimento da produção científica de alta qualidade e da participação do setor de TI na economia local, explorando as potencialidades da vocação comercial, cultural, industrial, ecológica e religiosa da região.

Além de fomentar a formação de grupos de pesquisa com produção científica de alto nível, imprescindíveis para a criação de cursos de mestrado e doutorado *stricto sensu* de sucesso, o curso de Ciência da Computação no campus de Juazeiro do Norte da UFCA deve promover a integração entre os cursos do campus, por meio de projetos transversais, e o ingresso da UFCA em uma era onde novas tecnologias auxiliam a educação presencial e semipresencial, a gestão e a operacionalização da universidade.

## 4 PRINCÍPIOS NORTEADORES

A elaboração e proposição desse projeto foi baseada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, a saber, Resolução CNE/CES nº 5, de 16/11/2016 e Parecer MEC/CNE/CES Nº 136 de 2012, que, dentre outros, traz como princípios: incentivar uma sólida formação de profissionais, para que este seja capaz de superar os desafios quando do exercício da profissão; incentivar práticas de estudo independente; fomentar a aplicação dos conhecimentos, habilidades e competências adquiridas fora do ambiente escolar; e fortalecer a articulação entre a teoria e prática, estimulando a participação em atividades de extensão, estágios e pesquisas.

Os fundamentos filosóficos que guiam este projeto buscam atender a concepções educacionais de vanguarda:

1. *Flexibilização curricular*. É necessário romper as estruturas rígidas impostas pelas antigas "grades curriculares". Definida pela especificidade de cada curso, a flexibilidade curricular permite que o aluno imprima ritmo e direção ao seu curso. Cientes de que a perspectiva flexibilizadora expressa nas Diretrizes não deve se resumir a mera reorganização de um conjunto de disciplinas, o presente projeto vislumbrou, dentre outros pontos, a redução do número de prérequisitos, o aumento (dentro da carga horária total do curso) de disciplinas optativas, optativas livres e atividades complementares, tornando o currículo mais adaptável às demandas gerais da sociedade e do setor de trabalho.

2. *Articulação entre teoria e prática*. A estrutura curricular proposta prevê formas de aprendizagem nas quais a pesquisa e as atividades de extensão permeiam o ensino. As Atividades Complementares, Estágio supervisionado, e as disciplinas com conjunto de atividades teóricopráticas traduzem esta articulação. As Atividades Complementares contemplam tanto a formação básica quanto a formação diferenciada constituindo-se como um espaço de fomento da indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão. Concomitantemente, o conjunto de atividades teórico-práticas ao longo do curso habilita o acadêmico no desenvolvimento de suas potencialidades criadoras e inovadoras, proporcionando contato efetivo com fenômenos do processo de ensino-aprendizagem.

3. *Interdisciplinaridade*. O exercício da interdisciplinaridade foi norteado pela inter-relação entre as disciplinas do curso e destas com outras áreas do conhecimento.

Dentro desta visão, traz-se também como princípio a atualização permanente do PPC, permitindo, deste modo, a correção e/ou o aprimoramento deste, assim como a incorporação de inovações científicas e tecnológicas em todos os campos do conhecimento.

## 5 OBJETIVOS DO CURSO

O curso de Ciência da Computação da UFCA em Juazeiro do Norte tem como objetivo principal a formação de recursos humanos altamente qualificados, com forte fundamentação científica e tecnológica pautada pelos espíritos inovador e empreendedor, comprometidos com o desenvolvimento social responsável e sustentável do País. Mais especificamente, consideram-se ainda como objetivos deste projeto:

- Formar bacharéis em Ciência da Computação capazes de atender às demandas da sociedade contemporânea e de identificar e explorar novas oportunidades de mercado.

- Estimular a participação precoce dos estudantes em pesquisas básicas e aplicadas, eventualmente ligadas a cursos de pós-graduação, permitindo-os compreender de modo amplo o real papel da ciência na sociedade e promovendo uma maior aproximação entre o mercado da Tecnologia da Informação e a Universidade.

- Incentivar a interdisciplinaridade como potencializadora da inovação e do empreendedorismo tecnológico por intermédio de atividades acadêmicas integradoras.

- Fomentar a criação de um polo de Tecnologia da Informação do Cariri, em parceria com o governo e os setores produtivos da região, nos moldes do Porto Digital de Recife e do Sururu Valley em Maceió.

## 6 PERFIL DO EGRESSO

O perfil do egresso desejado para o curso de Ciência da Computação da UFCA contempla aspectos técnicos, científicos, éticos, humanísticos e sociais, conforme sugerido pela SBC. Além do hábito de resolver problemas e de pensar algoritmicamente, características inerentes a todo cientista da computação, o curso formará alunos:

1. Com sólida formação em Matemática e em Fundamentos da Computação necessários para desenvolver softwares e infraestrutura de software de sistemas de computação.

2. Conscientes da importância dos fundamentos teóricos da área da Computação e de seus impactos na prática profissional.

3. Capazes de adquirir, compreender, manipular e produzir conhecimento técnico e científico inovadores na área da Computação em seus diversos contextos.

4. Conscientes de que a área da Computação é um ramo que avança rapidamente, tanto em seus aspectos teóricos quanto tecnológicos, e que isto requer a renovação contínua de seus conhecimentos.

5. Experientes na prática do desenvolvimento de softwares, experiência adquirida pela participação em projetos de pequeno/médio porte realizados em disciplinas durante o curso, cujas soluções exijam conhecimentos que vão além das ementas, e pela participação em estágios em empresas do setor.

6. Habituados com o trabalho em equipes inter e multidisciplinares constituídas com o intuito de resolver problemas complexos provenientes de diferentes domínios de aplicação.

7. Conscientes de que em qualquer setor de atuação é fundamental inovar e empreender, o que requer uma visão global do setor para possibilitar a identificação de novas perspectivas e oportunidades.

8. Sabedores de que a construção de sistemas de computação atinge direta ou indiretamente indivíduos e a sociedade, afetando questões sociais, legais, éticas, culturais e ambientais em todo o mundo, necessitando que estes sejam cientes de suas responsabilidades como indivíduo isolado e como parte da comunidade quando do acontecimento de possíveis falhas.

# 7 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Por estar fundamentado em ciências básicas e em tecnologia, o curso de Ciência da Computação possibilita ao aluno um alto grau de *expertise* em conhecimentos teóricos e inovadores. Isto faz com que, ao final do curso, o egresso do curso de Ciência de Computação da UFCA tenha competência para produzir conhecimento técnico e científico inovador; criar ou adaptar novas tecnologias; especificar, projetar, implementar, validar e manter sistemas computacionais envolvendo hardware e software para várias áreas de conhecimento e aplicação; gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais; realizar consultoria, assessoria ou auditoria em projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais; desempenhar atividades de pesquisa; e para atuar em empresas ou como empreendedores de novos negócios na área da Computação. Este conjunto de competências é viabilizado, neste projeto, pela mobilização das habilidades dos alunos para:

1. Identificar e resolver problemas que tenham solução algorítmica.
2. Escolher de forma bem fundamentada a linguagem de programação, estrutura de dados, algoritmos e métodos estatísticos mais adequados para a tomada de decisão.
3. Aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (*caching*), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, acessibilidade, entre outros, reconhecendo que estes são fundamentais nos contextos teórico e prático da Ciência da Computação.
4. Escolher e empregar metodologias que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução, no acompanhamento, na medição e no gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;
5. Gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento profissional, permitindo adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e a novos ambientes de trabalho.
6. Desenvolver soluções de problemas em organizações empregando conhecimentos na área de Computação, e sua familiarização com as tecnologias correntes, e considerando aspectos de negócio no processo de gerenciamento do projeto, favorecendo a produção de novos conhecimentos, ferramentas, produtos, processos e negócios.
7. Coordenar e participar de equipes inter e multidisciplinares para o desenvolvimento de sistemas computacionais aplicados a diferentes domínios de aplicação.

8. Identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de sistemas computacionais, considerando aspectos de dependabilidade e segurança.

9. Identificar e especificar problemas de pesquisa, aplicando o método científico, e avaliar suas soluções, visando a produção e difusão de conhecimento na sociedade.

10. Preparar e apresentar trabalhos sobre problemas técnicos e científicos descrevendo suas soluções de forma fundamentada, clara e sucinta para audiências diversas, nas línguas portuguesa e inglesa e em formatos apropriados (oral e escrito).

## 8 ÁREAS DE ATUAÇÃO

A carreira em Ciência da Computação possui demanda nos três setores tradicionais de atividade econômica do País. Na verdade, na atual sociedade do conhecimento, ou sociedade da informação, muitos defendem a criação do setor quaternário, no qual congrega serviços envolvendo a aquisição, o processamento, o gerenciamento e o fornecimento de informação. Neste novo setor, a Ciência da Computação, e todas as suas subdivisões, desempenham o papel principal. De fato, os egressos do curso de Ciência da Computação da UFCA serão capazes de atuar junto à indústria de hardware, *software houses*, companhias *startups*, seguradoras, financeiras, empresas de consultoria em TI, empresas de telecomunicações, marketing, comércio eletrônico, entretenimento, indústria de equipamentos médico-hospitalares, indústria farmacêutica, turismo, instituições de ensino, governo, e outras empresas utilizadoras de TI, sejam elas no Cariri, no Brasil ou no mundo. Nestas organizações, o egresso poderá desempenhar o cargo de Analista de Sistema, Programador, Gerente de Projetos, Engenheiro de Redes, Gerente de Redes, Auditor de Sistemas, Analista ou Cientista de Dados, Professor e Pesquisador.

## 9 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

A organização curricular do curso está fundamentada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação, no Currículo de Referência da SBC para Cursos de Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação, elaborado pela Diretoria de Educação da Sociedade Brasileira de Educação (SBC), e no Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science,

elaborado por representantes da Association for Computing Machinery (ACM) e da IEEE Computer Society, as duas mais importantes entidades de classe para a área da Ciência da Computação no mundo.

O currículo do curso de Ciência da Computação da UFCA possui carga horária total de 3.216 horas, o qual é 0,5% superior ao mínimo de 3.200 horas exigido pelas diretrizes curriculares (Resolução CNE/CES nº 5, de 16/11/2016[5] e Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007[2]). Na UFCA, onde um crédito equivale a dezesseis horas, o aluno deverá integralizar um total de 201 créditos, entre disciplinas obrigatórias, optativas e/ou optativas livres, e atividades curriculares, conforme consta na Tabela 2.

O prazo ideal para conclusão do curso é de 4 (quatro) anos ou 8 (oito) semestres letivos. Os limites mínimo e máximo para integralização são de 8 (oito) e 12 (doze) semestres, respectivamente. Os alunos devem cursar uma carga horária mínima por semestre de 4 créditos (64 horas) e máxima de 32 créditos (512 horas).

**Tabela 2: Distribuição da carga horária total do curso de Ciência da Computação em disciplinas obrigatórias, optativas e/ou optativas livres, e atividades curriculares.**

| Componentes Curriculares | Carga Horária | Créditos | Percentual |
|---|---|---|---|
| Disciplinas Obrigatórias | **2.112** | **132** | **66%** |
| Disciplinas Optativas | **448** | **28** | **14%** |
| Disciplinas Optativas e/ou Optativas Livres | **128** | **8** | **4%** |
| Estágio Supervisionado | **160** | **10** | **5%** |
| Trabalho de Conclusão de Curso | **160** | **10** | **5%** |
| Atividades Complementares | **208** | **13** | **6%** |
| **Total** | **3.216** | **201** | **100%** |

Os alunos do curso de Ciência da Computação da UFCA devem optar entre dois modos de integralização: *generalista* ou *especialista*. No modo generalista, o aluno deve cumprir um conjunto de disciplinas obrigatórias que o garantem uma formação básica em Ciência da Computação e cursar 36 créditos em disciplinas optativas. Destes 36 créditos em disciplinas optativas, o aluno do modo generalista pode optar por cursar até no máximo 8 créditos (128 horas) em disciplinas optativas de livre escolha. Já para os alunos que escolherem o modo de integralização especialista, 28 dos 36 créditos das disciplinas optativas devem obrigatoriamente ser cumpridos com um conjunto de

disciplinas optativas pré-definido, que delimitam uma *trilha de formação*. Os 8 créditos restantes poderão ser cursados em disciplinas optativas e/ou optativas de livre escolha.

## CADASTRO DO SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS

| **Dados do Curso: Ciência da Computação** | |
|---|---|
| **Nome para Diploma:** | Bacharelado em Ciência da Computação |
| **Município de Andamento do Curso:** | JUAZEIRO DO NORTE - CE |
| **Área do Curso:** | Ciências e Tecnologia |
| **Forma de Participação do Aluno:** | Presencial |
| **Área Sesu:** | |
| **Área de Conhecimento do Vestibular:** | |
| **Natureza do Curso:** | Graduação |
| **Tipo de Oferta do Curso:** | Regular |
| **Tipo de Oferta de Disciplina:** | Semestral |
| **Tipo de Ciclo de Formação:** | Um ciclo |
| **Decreto de Criação:** | RESOLUÇÃO Nº 37/2015 |
| **Data de Criação:** | 26/10/2015 |
| **Data de Publicação:** | 26/10/2015 |

| **CADASTRO DE MATRIZ CURRICULAR** | |
|---|---|
| **Curso:** | Ciência da Computação |
| **Campus:** | JUAZEIRO DO NORTE - CE |
| **Turno:** | Integral |
| **Modalidade:** | Bacharelado |
| **Possui Habilitação ?:** | |
| **Possui Ênfase ?:** | |
| **Regime Letivo:** | Semestral |
| **Situação:** | Ativo |
| **Sistema Curricular:** | Hora/Aula |
| **Situação do Diploma:** | |
| **Nome do Curso para Diploma:** | Bacharelado em Ciência da Computação |
| **Título Feminino para Diploma:** | Bacharela em Ciência da Computação |
| **Título Masculino para Diploma:** | Bacharel em Ciência da Computação |
| **Código INEP:** | |
| **Início Funcionamento:** | 2019.1 |
| **Encontra-se Ativa?:** | |
| **Permite Colação de Grau?:** | |
| **AUTORIZÇÃO DE FUNCIONAMENTO** | |
| **Ato Normativo:** | **RESOLUÇÃO Nº 37/2015/CONSUP** |
| **Data do Ato Normativo:** | 26/10/2015 |
| **Data da Publicação:** | 26/10/2015 |
| **Campos de Preenchimento Obrigatório:** | |

| | |
|---|---|
| **Turno:** | Integral |
| **Modalidade:** | Bacharelado |
| **Regime Letivo:** | Semestral |
| **Sistema Curricular:** | Hora/Aula |
| **Situação:** | Em atividade |

| DADOS DA ESTRUTURA CURRICULAR | |
|---|---|
| **Código** | 2019.1 |
| **Matriz Curricular** | CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO |
| **Unidade de Vinculação** | UFCA/CCT |
| **Município de Funcionamento** | JUAZEIRO DO NORTE - CE |
| **Período Letivo de Entrada em Vigor** | 2019.1 |
| **Carga Horária** | **Total Mínima 3.216** |
| **Carga Horária Obrigatória** | 2640h TOTAL - (1392h Teóricas) / (912h Práticas) / (336h EaD) |
| **Carga Horária Optativa Mínima** | 576h |
| **Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica** | 320h |
| **Carga Horária Máxima de Componentes Curriculares Optativos Livres:** | 128h |
| **Prazos para conclusão em períodos letivos** | Mínimo 8 Médio 10 Máximo 12 |
| **Carga horária por período letivo** | Mínimo 64 Médio 224 Máximo 512 |

## 9.1 Trilhas de Formação

O currículo do curso de Ciência da Computação da UFCA foi organizado de modo a garantir uma formação sólida em fundamentos de física, matemática e estatística, e em fundamentos teóricos e tecnológicos da Computação, e ao mesmo tempo permitir que o aluno se aprofunde em uma subárea da Computação de sua escolha, o que é equivalente a escolher uma trilha de formação. Neste projeto, propõe-se, inicialmente, três trilhas de formação:

- Engenharia de Software;
- Redes e Comunicação;
- Ciência de Dados.

A trilha de Engenharia de Software foi proposta por esta ser a área, normalmente, mais procurada pelos estudantes de Ciência da Computação e por haver uma demanda crescente de bons profissionais na área. Segundo uma pesquisa da revista FORBES, o cargo de Engenheiro de Software foi considerado o sétimo melhor

em 2014. Logo em seguida, aparece o cargo de Analista de Sistemas, o qual também pode ser desempenhado por cientistas da computação.

O aluno que optar pela trilha de Redes e Comunicação deve adquirir competência para projetar e gerenciar redes de computadores, com uma forte formação em questões ligadas a segurança de redes em sistemas de computação. As disciplinas optativas desta trilha proporcionarão ao aluno desde noções sobre equipamentos e protocolos de comunicação até técnicas para o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis, o que os permitirá uma formação plena na área de redes.

Já aqueles que seguirem a trilha de Ciência de Dados, terão a oportunidade de cursar um dos poucos cursos de graduação com ênfase em Ciência de Dados do Brasil. A demanda por profissionais desta área tem aumentado continuamente no mercado mundial. Na verdade, o egresso desta ênfase possuirá tanto uma formação profissional relevante para organizações que lidam com grandes massas de dados quanto para conduzir pesquisas de alto nível na área. Segundo HOPCROFT e KANNAN, a incrível capacidade que os sistemas computacionais atuais possuem de adquirir e armazenar dados tem criado novas oportunidades e desafios para os pesquisadores de teoria da computação. Esta “nova” teoria é justamente a Ciência de Dados.

## 9.2 Unidades Curriculares

Baseado nos núcleos propostos pela SBC, nas áreas de conhecimento definidas pela ACM e o IEEE e, ainda, levando em consideração as especifidades deste projeto pedagógico, propõe-se a criação das seguintes Unidades Curriculares para o CCT:

1. Matemática Discreta;
2. Algoritmos e Complexidade;
3. Fundamentos de Programação;
4. Sistemas de Computação;
5. Redes e Comunicação;
6. Engenharia de Software;
7. Ciência de Dados;
8. Computação Gráfica;
9. Computação e Sociedade.

Observe que cada trilha está associada a uma unidade curricular de mesmo nome, embora, como poderá ser visto a seguir, o cumprimento de uma trilha pode requerer do aluno a integralização de uma disciplina de uma trilha distinta daquela escolhida por ele.

Algumas disciplinas do currículo proposto têm origem em unidades existentes ou propostas por outros cursos, a saber:

1. Estatística;
2. Física;
3. Análise;
4. Álgebra;
5. Análise Numérica.

As disciplinas do curso de Ciência da Computação estão distribuídas nas Unidades Curriculares citadas anteriormente conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3: Distribuição das disciplinas do curso de Ciência da Computação da UFCA segundo suas Unidades Curriculares.**

| UNIDADE CURRICULAR | CÓDIGO | DISCIPLINA NOME | NATUREZA |
|---|---|---|---|
| Matemática Discreta | CC0105 | Fundamentos de Matemática Discreta | Obrigatória |
| | CC9001 | Teoria dos Grafos | Optativa |
| Algoritmos e Complexidade | CC0201 | Algoritmos e Estruturas de Dados I | Obrigatória |
| | CC0301 | Algoritmos e Estruturas de Dados II | Obrigatória |
| | CC0401 | Algoritmos em Grafos | Obrigatória |
| | CC0501 | Projeto e análise de algoritmos | Obrigatória |
| | CC0601 | Autômatos, computabilidade e complexidade | Obrigatória |
| | CC9002 | Algoritmos Aproximativos | Optativa |
| | CC9003 | Otimização Combinatória | Optativa |
| | CC9004 | Pesquisa Operacional | Optativa |
| | CC9005 | Geometria Computacional | Optativa |
| | CC9006 | Programação Linear | Optativa |
| Fundamentos de Programação | CC0102 | Introdução à Programação | Obrigatória |
| | CC0302 | Laboratório de Programação | Obrigatória |
| | CC0202 | Lógica Aplicada à Computação | Obrigatória |
| | CC0402 | Programação Orientada a Objetos | Obrigatória |
| | CC0404 | Programação Concorrente | Obrigatória |
| | CC0405 | Fundamentos de Linguagens de Programação | Obrigatória |
| | CC0701 | Compiladores | Obrigatória |
| | CC0571 | Princípios de Desenvolvimento Web | Optativa |
| | CC9007 | Programação Funcional | Optativa |
| | CC9008 | Programação Paralela | Optativa |
| Sistemas de Computação | CC0303 | Circuitos Digitais | Obrigatória |
| | CC0403 | Arquitetura e Organização de Computadores | Obrigatória |
| | CC0504 | Sistemas Operacionais | Obrigatória |
| | CC9009 | Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho | Optativa |
| Redes e Comunicação | CC0502 | Redes de computadores | Obrigatória |
| | CC0662 | Projeto de redes de computadores | Optativa |
| | CC0661 | Laboratório de redes | Optativa |
| | CC0561 | Programação para dispositivos móveis | Optativa |
| | CC0762 | Avaliação de Desempenho de Redes | Optativa |
| | CC0861 | Redes sem fio | Optativa |
| | CC0761 | Redes Convergentes | Optativa |
| | CC0862 | Segurança de redes | Optativa |
| | CC0852 | Sistemas Distribuídos | Optativa |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Engenharia de Software | CC0603 | Engenharia de Software | Obrigatória |
| | CC0551 | Análise e projeto de sistemas | Optativa |
| | CC0651 | Interface humano-computador | Optativa |
| | CC0652 | Programação para Web | Optativa |
| | CC0751 | Gerência de projetos e qualidade de software | Optativa |
| | CC0752 | Verificação e validação de software | Optativa |
| | CC9010 | Avaliação de Desempenho de Sistemas | Optativa |
| | CC9011 | Métodos Formais | Optativa |

| UNIDADE CURRICULAR | CÓDIGO | DISCIPLINA NOME | NATUREZA |
|---|---|---|---|
| Ciência de Dados | CC0503 | Banco de Dados | Obrigatória |
| | CC9012 | Projeto de Sistemas de Banco de Dados | Optativa |
| | CC0851 | Segurança de Dados | Optativa |
| | CC0505 | Inteligência artificial | Obrigatória |
| | CC0671 | Aprendizado de Máquina | Optativa |
| | CC0871 | Recuperação da Informação | Optativa |
| | CC0771 | Mineração de dados | Optativa |
| | CC0672 | Introdução à Análise de Dados | Optativa |
| | CC9013 | Web Semântica | Optativa |
| | CC0872 | Processamento de Linguagem Natural | Optativa |
| | CC0772 | Fundamentos Matemáticos da Ciência de Dados | Optativa |
| | CC9014 | Computação Evolutiva | Optativa |
| | CC9015 | Sistemas Multiagentes | Optativa |
| Computação Gráfica | CC0602 | Computação Gráfica | Obrigatória |
| | CC9016 | Visão Computacional | Optativa |
| | CC9017 | Processamento de Imagens | Optativa |
| Computação e Sociedade | CC0101 | Introdução à Ciência da Computação | Obrigatória |
| | CC0604 | Computação, ética e sociedade | Obrigatória |
| | CC9018 | Empreendedorismo | Optativa |
| | CC9019 | Inglês Técnico-científico | Optativa |
| Álgebra | CC0104 | Álgebra Vetorial e Geometria Analítica | Obrigatória |
| | CC0204 | Álgebra Linear I | Obrigatória |
| Análise | CC0103 | Cálculo Diferencial e Integral I | Obrigatória |
| | CC0203 | Cálculo Diferencial e Integral II | Obrigatória |
| | CC0304 | Cálculo Vetorial | Obrigatória |
| Análise Numérica | CC0406 | Cálculo Numérico | Obrigatória |
| Estatística | CC0206 | Probabilidade e Estatística | Obrigatória |
| | CC9020 | Processos Estocásticos | Optativa |
| | CC9021 | Análise Multivariada | Optativa |
| | CC9022 | Modelagem e Simulação de Sistemas | Optativa |
| | CC9023 | Inferência Estatística | Optativa |
| | CC9024 | Técnicas de Amostragem | Optativa |
| | CC9025 | Simulação Estocástica | Optativa |
| | CC9026 | Análise de Regressão | Optativa |
| | CC9027 | Introdução à Teoria dos Jogos | Optativa |
| | CC9028 | Séries Temporais | Optativa |
| | CC9029 | Controle Estatístico de Qualidade | Optativa |
| Física | CC0205 | Fundamentos de Mecânica | Obrigatória |
| | CC0305 | Fundamentos de Eletromagnetismo | Obrigatória |

Segundo as Unidades Curriculares propostas, a carga horária das disciplinas obrigatórias do curso está distribuída conforme apresentado na Tabela 3.

Quanto aos núcleos definidos pela SBC, a carga horária de disciplinas obrigatórias está distribuída conforme consta na Tabela 4.

## 9.3. Integralização Curricular

O percurso ideal para integralização do curso de Ciência da Computação da UFCA está apresentado na Figura 1 (fluxograma). Os detalhes da estrutura curricular proposta seguem na Tabela 6. As informações adicionais das disciplinas como, por exemplo, ementa, objetivos, bibliografia básica e complementar, dentre outras, estão no Apêndice A.

**Tabela 4: Distribuição da carga horária de disciplinas obrigatórias por Unidade Curricular.**

| Unidade Curricular | Quantidade de Disciplinas | Carga Horária | Créditos | Percentual da CH Total |
|---|---|---|---|---|
| Matemática Discreta | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Algoritmos e Complexidade | 5 | 320 | 20 | 10% |
| Ciência de Dados | 2 | 128 | 8 | 4% |
| Fundamentos de Programação | 7 | 448 | 28 | 14% |
| Redes e Comunicação | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Engenharia de Software | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Computação Gráfica | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Sistemas de Computação | 3 | 192 | 12 | 6% |
| Computação e Sociedade | 2 | 128 | 8 | 4% |
| Álgebra | 2 | 128 | 8 | 4% |
| Análise | 3 | 224 | 14 | 7% |
| Análise Numérica | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Estatística | 1 | 64 | 4 | 2% |
| Física | 2 | 160 | 10 | 5% |
| **TOTAL** | **32** | **2112** | **132** | **66%** |

**Tabela 5: Distribuição da carga horária de disciplinas obrigatórias nos núcleos da SBC.**

| Núcleos da SBC | Quantidade de Disciplinas | Carga Horária | Créditos | Percentual da CH Total |
|---|---|---|---|---|
| Matemática | 7 | 480 | 30 | 15% |
| Ciências Básicas | 2 | 160 | 10 | 5% |
| Fundamentos da Computação | 12 | 768 | 48 | 24% |
| Tecnologia da Computação | 9 | 576 | 36 | 18% |
| Contexto Social e Profissional | 2 | 128 | 8 | 4% |
| **TOTAL** | **32** | **2112** | **132** | **66%** |

**Figura 1: Fluxograma ideal para integralização do curso de Ciência da Computação da UFCA.**

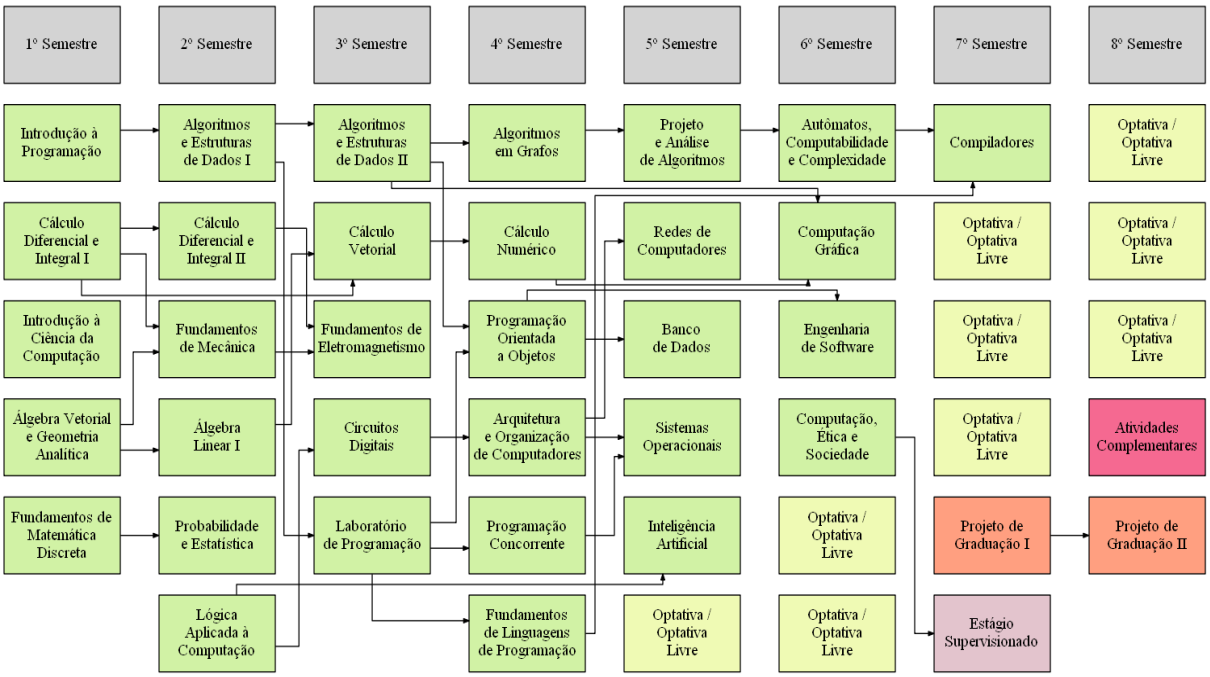


**Tabela 6: Estrutura curricular do curso de Ciências da Computação da UFCA**

| Sem. | Cód. | Componente Curricular | Requisito | Nº de Créditos | | | Carga Horária | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Teor. | Prát. | EAD | Total | Acum. |
| 1 | CC0102 | **Introdução à Programação** | - | 2 | 1 | 1 | 64 | 352 |
| | CC0103 | **Cálculo Diferencial e Integral I** | - | 6 | 0 | 0 | 96 | |
| | CC0101 | **Introdução à Ciência da Computação** | - | 2 | 1 | 1 | 64 | |
| | CC0104 | **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica** | - | 4 | 0 | 0 | 64 | |
| | CC0105 | **Fundamentos de Matemática Discreta** | - | 4 | 0 | 0 | 64 | |
| 2 | CC0201 | **Algoritmos e Estruturas de Dados I** | Introdução à Programação | 2 | 1 | 1 | 64 | 384 |
| | CC0203 | **Cálculo Diferencial e Integral II** | Cálculo Diferencial e Integral I | 4 | 0 | 0 | 64 | |
| | CC0205 | **Fundamentos de Mecânica** | (Cálculo Diferencial e Integral I) e (Álgebra Vetorial e Geometria Analítica) | 4 | 0 | 0 | 64 | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CC0204 | **Álgebra Linear I** | Álgebra Vetorial e Geometria Analítica | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0206 | **Probabilidade e Estatística** | Fundamentos de Matemática Discreta | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0202 | **Lógica Aplicada à Computação** | - | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| **3** | CC0301 | **Algoritmos e Estruturas de Dados II** | Algoritmos e Estruturas de Dados I | **2** | **1** | **1** | **64** | **352** |
| | CC0304 | **Cálculo Vetorial** | (Cálculo Diferencial e Integral I) e (Álgebra Linear I) | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0305 | **Fundamentos de Eletromagnetismo** | (Cálculo Diferencial e Integral II) e (Fundamentos de Mecânica) | **6** | **0** | **0** | **96** | |
| | CC0303 | **Circuitos digitais** | Lógica Aplicada à Computação | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0302 | **Laboratório de Programação** | Algoritmos e Estruturas de Dados I | **0** | **4** | **0** | **64** | |
| **4** | CC0401 | **Algoritmos em Grafos** | Algoritmos e Estruturas de Dados II | **2** | **1** | **1** | **64** | **384** |
| | CC0406 | **Cálculo Numérico** | Cálculo Vetorial | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0402 | **Programação Orientada a Objetos** | (Algoritmos e Estruturas de Dados II) e (Laboratório de Programação) | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0403 | **Arquitetura e Organização de Computadores** | Circuitos digitais | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0404 | **Programação Concorrente** | Laboratório de Programação | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0405 | **Fundamentos de Linguagens de Programação** | Laboratório de Programação | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| **5** | CC0501 | **Projeto e Análise de Algoritmos** | Algoritmos em Grafos | **2** | **1** | **1** | **64** | **384** |
| | CC0502 | **Redes de Computadores** | Arquitetura e Organização de Computadores | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0503 | **Banco de Dados** | Programação Orientada a Objetos | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0504 | **Sistemas Operacionais** | (Arquitetura e Organização de computadores) e | **2** | **1** | **1** | **64** | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (Programação Concorrente) | | | | | |
| | CC0505 | **Inteligência Artificial** | Lógica Aplicada à Computação | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| **6** | CC0601 | **Autômatos, Computabilidade e Complexidade** | Projeto e Análise de Algoritmos | **2** | **1** | **1** | **64** | **384** |
| | CC0602 | **Computação Gráfica** | (Algoritmos e Estruturas de Dados I)I e (Cálculo Numérico) | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0603 | **Engenharia de Software** | Programação Orientada a Objetos | **2** | **1** | **1** | **64** | |
| | CC0604 | **Computação, Ética e Sociedade** | - | **3** | **0** | **1** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| **7** | CC0701 | **Compiladores** | (Fundamentos de Linguagens de Programação) e (Autômatos, Computabilidade e Complexidade) | **2** | **1** | **1** | **64** | **480** |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0709 | **Projeto de Graduação I - TCC** | - | **0** | **4** | **0** | **64** | |
| | CC0710 | **Estágio Supervisionado** | Computação, Ética e Sociedade | **0** | **10** | **0** | **160** | |
| **8** | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | **496** |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | - | **Optativa/Optativa Livre** | - | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| | CC0809 | **Projeto de Graduação II - TCC** | Projeto de Graduação I-TCC | **0** | **6** | **0** | **96** | |
| | CC0810 | **Atividades Complementares** | - | **0** | **13** | **0** | **208** | |
| **TOTAL DE CARGA HORÁRIA TEÓRICA E PRÁTICA** | | | | | | | **2096** | |
| **CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA (MÍNIMO)** | | | | | | | **448** | |

| CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA-LIVE (MÁXIMO) | 128 |
|---|---|
| CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES | 208 |
| CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO | 3216 |

Os alunos que optarem por seguir uma das trilhas deverão cursar, obrigatoriamente, 28 créditos referentes às disciplinas optativas exigidas para a trilha escolhida, preferencialmente, nos semestres 5, 6, 7 e 8, conforme indicado na Tabela 6. As disciplinas exigidas para o cumprimento de cada trilha estão nas tabelas e o Anexo C contém um fluxograma ilustrando um perfil de formação generalista ideal para a integralização dos créditos do curso.

**Tabela 7: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha em Engenharia de Software.**

| Sem. | Cód. | Componente Curricular | Requisito | Nº de Créditos | | | Carga Horária | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Teor. | Prát. | EAD | Total | Acum. |
| 5 | CC0551 | **Análise e projeto de sistemas** | Programação Orientada a Objetos | 2 | 2 | 0 | 64 | 64 |
| 6 | CC0651 | **Interface humano-computador** | Programação Orientada a Objetos | 3 | 1 | 0 | 64 | 128 |
| | CC0652 | **Programação para web** | Programação Orientada a Objetos | 3 | 1 | 0 | 64 | |
| 7 | CC0751 | **Gerência de projetos e qualidade de software** | Banco de Dados<br>Engenharia de Software | 2 | 2 | 0 | 64 | 128 |
| | CC0752 | **Verificação e validação de software** | Banco de Dados<br>Engenharia de Software | 3 | 1 | 0 | 64 | |
| 8 | CC0851 | **Segurança de dados** | Sistemas operacionais<br>Redes de computadores<br>Projeto e análise de algoritmos | 4 | 0 | 0 | 64 | 128 |
| | CC0852 | **Sistemas distribuídos** | Sistemas operacionais<br>Redes de computadores | 2 | 2 | 0 | 64 | |

**Tabela 8: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha em Redes e Comunicação.**

| Sem. | Cód. | Componente Curricular | Requisito | Nº de Créditos | | | Carga Horária | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Teor. | Prát. | EAD | Total | Acum. |
| **5** | CC0561 | **Programação para dispositivos móveis** | Programação Orientada a Objetos | **2** | **2** | **0** | **64** | **64** |
| **6** | CC0661 | **Laboratório de redes** | Redes de computadores | **0** | **4** | **0** | **64** | **128** |
| | CC0662 | **Projeto de redes de computadores** | Redes de computadores | **2** | **2** | **0** | **64** | |
| **7** | CC0761 | **Redes convergentes** | Redes de computadores | **3** | **1** | **0** | **64** | **128** |
| | CC0762 | **Avaliação de desempenho de redes** | Redes de computadores | **2** | **2** | **0** | **64** | |
| **8** | CC0861 | **Redes sem fio** | Redes de computadores | **4** | **0** | **0** | **64** | **128** |
| | CC0862 | **Segurança de redes** | Redes de computadores | **2** | **2** | **0** | **64** | |

**Tabela 9: Disciplinas Optativas exigidas para o cumprimento da trilha em Ciência de Dados.**

| Sem. | Cód. | Componente Curricular | Requisito | Nº de Créditos | | | Carga Horária | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Teor. | Prát. | EAD | Total | Acum. |
| **5** | CC0571 | **Princípios de Desenvolvimento Web** | Introdução à Programação | **3** | **1** | **0** | **64** | **64** |
| **6** | CC0671 | **Aprendizado de Máquina** | Algoritmos e Estruturas de Dados I | **4** | **0** | **0** | **64** | **128** |
| | CC0672 | **Introdução à Análise de Dados** | Introdução à Programação<br>Probabilidade e Estatística | **3** | **1** | **0** | **64** | |
| **7** | CC0771 | **Mineração de dados** | Probabilidade e Estatística | **3** | **1** | **0** | **64** | **128** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CC0772 | **Fundamentos Matemáticos da Ciência de Dados** | Probabilidade e Estatística<br><br>Álgebra Linear I<br><br>Projeto e análise de algoritmos | **4** | **0** | **0** | **64** | |
| **8** | CC0871 | **Recuperação da Informação** | Introdução à Programação<br><br>Probabilidade e Estatística | **2** | **2** | **0** | **64** | **128** |
| | CC0872 | **Processamento de Linguagem Natural** | Introdução à Programação<br><br>Probabilidade e Estatística | **3** | **1** | **0** | **64** | |

## 9.4 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado tem como objetivo fazer a integração entre os conteúdos adquiridos em sala de aula com a prática do dia a dia, conforme previsto na Lei nº 11.788, de 25/09/2005 e no Regulamento da Graduação da UFCA. Os alunos serão incentivados a estagiar a partir do quinto semestre, momento no qual acabam de cursar as disciplinas de matemática, física e estatística. Entretanto, para fins de contagem de crédito, somente serão matriculados na atividade de Estágio Supervisionado os alunos que tiverem cursado todas as disciplinas obrigatórias até o sexto semestre, restando integralizar apenas a disciplina obrigatória “Compiladores”. A carga horária de Estágio Supervisionado será de 160 horas.

Para o acompanhamento dos estágios, propõe-se a criação do Coordenador de Estágio, cujo papel será o de verificar se o aluno está apto a iniciar seu Estágio Supervisionado e, além disso, o de buscar parcerias com empresas públicas e privadas. Inicialmente, o aluno deve elaborar um Plano de Estágio, no qual devem ser descritas as atividades previstas para o período de estágio. O aluno deve elaborar relatórios mensais descrevendo as atividades realizadas e as dificuldades encontradas e apresentálos a um professor orientador. Conhecer as dificuldades dos alunos poderá levar à identificação de possíveis falhas no projeto pedagógico. O professor orientador

deve ser sugerido pelo Coordenador de Estágio, buscando equilibrar o número de orientandos por professor, e aprovado em reunião do Colegiado do curso de Ciência da Computação. O professor orientador deve pertencer ao quadro de professores efetivos da UFCA. Ao professor orientador, cabe avaliar e aprovar os relatórios de atividades e comunicar sua decisão ao Coordenador de Estágio. Os relatórios devem ser mantidos sob a posse do aluno para que este, ao final do período de estágio, os entregue ao Coordenador de Estágio acompanhados do Relatório Final de Estágio, o qual será avaliado por uma comissão formada por três docentes do curso escolhidos pelo Coordenador de Estágio. Fica atribuído ao Núcleo Docente Estruturante (Resolução CONAES n° 1, de 17/06/2010 e Resolução nº 10/CEPE-UFC, de 01/11/2012 do curso a elaboração e avaliação permanente do Manual de Estágio, conforme estabelecido no novo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA.

### 9.5 Projeto de Graduação

O Projeto de Graduação do curso de Ciência da Computação consiste em uma atividade obrigatória, teórica ou aplicada, a ser desenvolvida, preferencialmente, no sétimo e oitavo semestres. A realização do projeto de graduação está associada a duas atividades “Projeto de Graduação I” e “Projeto de Graduação II”, com carga horária de 64 h e 96 h, respectivamente. O Colegiado do curso indicará um professor, pertencente ao quadro de professores efetivos do curso de Ciência da Computação, para atuar como Coordenador de Projetos de Graduação. Durante “Projetos de Graduação I”, o coordenador deve apresentar conceitos básicos de metodologia científica necessários ao desenvolvimento de projetos técnico-científicos. É nesta também que o aluno escolhe seu professor orientador e o tema de seu projeto, os quais devem ser posteriormente aprovados pelo Coordenador da atividade. O professor orientador também deve pertencer ao quadro de professores efetivos da UFCA.

O aluno somente poderá matricular-se em “Projeto de Graduação I” quando tiver integralizado ao menos 80% da carga horária obrigatória do curso de Ciência da Computação. Após realizada a matrícula, o aluno terá dois meses para entregar ao coordenador da atividade o nome de seu orientador e o título provisório do projeto. O coordenador de projetos de graduação deve realizar encontros periódicos para verificar o andamento dos trabalhos dos alunos. Ao final do período, o aluno deve elaborar uma proposta de projeto compreendendo introdução, revisão de literatura, justificativa, objetivos, metodologia proposta e o cronograma de seu projeto de graduação. As

propostas de projeto serão avaliadas por uma banca definida pelo coordenador de projetos e defendidas oralmente durante o Workshop de Projetos de Graduação do curso de Ciência da Computação.

Após ter concluído a atividade “Projeto de Graduação I” o aluno deve matricular-se em “Projeto de Graduação II”. Nesta disciplina, o aluno será acompanhado por seu orientador e, ao final do período, deve redigir seu projeto de graduação e defendê-lo perante uma banca, agora escolhida em conjunto pelo aluno e seu orientador, durante o Workshop de Projetos de Graduação.

Vale ressaltar que será incentivada a realização de projetos de graduação tendo como motivação, soluções criativas para problemas do cotidiano da região do Cariri.

## 9.6 Atividades Complementares

Com o intuito de enriquecer a formação dos alunos da UFCA, principalmente, em relação a aspectos sociais e profissionais, estes devem cumprir um total de 208 horas de atividades complementares, conforme o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA. No curso de Ciência de Computação da UFCA, as atividades complementares são divididas em quatro grupos:

- Atividades de Ensino
- Atividades de Pesquisa
- Atividades de Extensão
- Outras Atividades

Estas atividades são atividades acadêmicas individuais, pois devem ser realizadas de modo autônomo. O aluno deve cumprir a caga horária mínima exigida para cada grupo de atividades, conforme consta na Tabela.

**Tabela 10: Organização da carga horária referentes às atividades complementares.**

| Tipo de Atividade | Carga Horária Mínima Exigida |
|---|---|
| **Ensino** | **64 h** |
| **Pesquisa** | **64 h** |
| **Extensão** | **48 h** |
| **Outras Atividades** | **32 h** |

Para efeito de contagem dos créditos das atividades complementares, serão contabilizadas somente as atividades que se enquadrem nas seguintes exigências:

- Atividades de Ensino: qualquer atividade de iniciação à docência no âmbito da UFCA.
- Atividades de Pesquisa: qualquer atividade de iniciação à pesquisa, seja ela remunerada ou voluntária.
- Atividades de Extensão: qualquer ação de extensão cadastrada na Pró-reitoria de Extensão da UFCA;
- Outras Atividades: qualquer atividade em conformidade com o Art. 30 da Resolução nº 04/CONSUP de 13/01/2017.

Os casos omissos devem passar por avaliação do NDE e posterior aprovação no Colegiado do curso de Ciência da Computação.

## 9.7 Educação Inclusiva

Visando combater de modo transversal o racismo e as discriminações que atingem as relações entre diferentes grupos étnico-raciais ainda presentes na sociedade brasileira, a saber, as relações entre descendentes de africanos, de europeus, de asiáticos e de povos indígenas, as matrizes étnicas predominantes na gestação da população brasileira, propõe-se a criação de um processo contínuo de reeducação de relações étnico-raciais que promova a valorização da história e cultura dos afro-brasileiros, dos africanos e dos indígenas, matrizes estas historicamente postas à margem da sociedade. Este processo contempla desde a abordagem da temática "Relações Étnico-Raciais" na disciplina, a palestras ou minicursos realizados anualmente durante a Semana do Curso de Ciência da Computação, em parceria com a Diretoria de Assistência Estudantil da UFCA, passando também pelo incentivo à participação em eventos que tratem do tema, que poderão ser contabilizados como carga horária de Atividades de Extensão. As disciplinas obrigatórias "Introdução à Ciência da Computação" e "Computação, Ética e Sociedade" abordam tanto a temática "Relações Étnico-raciais" quanto noções básicas de "Educação em Direitos Humanos", contemplando conceitos sobre movimentos sociais, instituições e redes em defesa do direito à educação, igualdade e diversidade.

É importante também promover a inclusão ao meio acadêmico dos portadores de deficiência física ou sensorial. Neste sentido, duas ações são desenvolvidas no âmbito do Curso: realização de palestras ou minicursos durante a Semana da Ciência da Computação, e a oferta de uma disciplina optativa livre denominada "Língua Brasileira de Sinais - Libras", a qual possibilita discutir as

especificidades dos portadores de deficiência e desenvolver a habilidade básica para uma comunicação em Libras, a língua oficial da comunidade surda brasileira.

As ações inclusivas aqui descritas estão em conformidade com Resolução nº 1, de 17/06/2004; Lei nº 11.645, de 10/03/2008; com o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005 e com a Lei nº 10.436, de 24/04/2002.

Outras iniciativas de inclusão serão implementadas, buscando contemplar as seguintes normativas: Lei nº 10.741, de 01/10/2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências; Lei 13.146, de 6/07/2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e Lei nº 12.764, de 27/12/2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990.

## 9.8 Educação Ambiental

A formação de profissionais comprometidos com questões ambientais e com o desenvolvimento de projetos sustentáveis requer a adoção de ações interdisciplinares e transversais que possibilitem a adesão do currículo a estas problemáticas. Parte destas ações é implantada no curso de Ciência da Computação da UFCA na disciplina “Computação, Ética e Sociedade”, disciplina obrigatória, na qual são abordadas questões ambientais básicas relativas a lixo eletrônico, mudanças climáticas, degradação da natureza de um modo geral, e riscos socioambientais. Além disso, também serão utilizados meios menos formais de difusão dos conceitos de preservação do meio ambiente e sustentabilidade, mas não menos eficazes, tais como palestras, seminários e minicursos, realizados, principalmente, durante a Semana do curso de Ciência da Computação.

Estas ações estão em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27/04/1999, regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

# 10 METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Fundamentadas na utilização e desenvolvimento de metodologias de ensino e aprendizagem que estimulem a participação do acadêmico em diversas atividades no decorrer de sua formação, as estratégias pedagógicas aqui incentivadas buscam evitar o emprego de métodos baseados, exclusivamente, na memorização de conteúdo. Neste sentido, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP),

uma metodologia inovadora de ensino-aprendizagem, no qual se estabelece uma estratégia pedagógica centrada no aluno. Neste método, o problema é utilizado como estímulo à aquisição de conhecimento e compreensão de conceitos trabalhados em sala de aula. Os alunos aprendem sobre um assunto através da experiência adquirida durante o processo de resolução de problemas.

O emprego da ABP será incentivado mesmo em disciplinas centradas tradicionalmente no conteúdo, que ocorrem principalmente durante os dois primeiros anos do curso. Nestas disciplinas, a ABP poderá ser aplicada de modo pontual por meio da realização de trabalhos práticos, desde que sem prejuízo ao cumprimento da ementa prevista no plano de ensino. Já nas disciplinas tecnológicas, com forte caráter profissionalizante, a ABP poderá, em muitos casos, ser usada para definir a sequência de abordagem dos temas contidos na ementa, podendo, inclusive, ocasionar a inversão da ordem tradicional. Por exemplo, no caso da disciplina Fundamentos de Computação Gráfica, na qual tradicionalmente aborda-se a técnica de traçado de raios somente no final do curso, devido à sua simplicidade, é possível que esta seja apresentada logo no início da disciplina, como já é sugerido em um livro da área (SHIRLEY et al., 2009). Então, os alunos poderiam ser desafiados a reproduzir uma fotografia de uma cena real simples utilizando traçado de raios, mas deixando-os com a responsabilidade de modelar os objetos, identificar os efeitos de iluminação presentes na cena e resolver os problemas de implementação que normalmente surgem em algoritmos geométricos. Durante este processo, os alunos ampliariam de modo autônomo seus conhecimentos sobre modelagem geométrica e iluminação, mas com a supervisão do professor e de alunos monitores de disciplina.

Além da ABP, será incentivado também a iniciação à pesquisa no contexto das disciplinas. Isto permite tanto que o aluno se habitue com o processo de produção de conhecimento científico quanto que o conteúdo ensinado em sala de aula mantenha-se alinhado com o estado da arte da área correspondente.

Os alunos serão incentivados ainda a participarem de maratonas de programação, eventos onde são postulados desafios computacionais que precisam ser resolvidos em um determinado tempo. Trata-se de uma metodologia de fomento à criatividade, capacidade de trabalho em equipe e habilidade de resolver problemas.

O acompanhamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem se dará conforme estabelecido no Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA. De modo complementar, detalhes sobre a verificação da eficiência dos alunos devem estar

previstos em cada Programa de Disciplina, devidamente aprovado pelo NDE e pelo Colegiado do curso. Por fim, tais mecanismos de acompanhamento e avaliação buscarão fortalecer o desempenho dos discentes tanto no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE, como também no Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP).

Poderão ser ofertadas as disciplinas referidas como semi-presencial, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso, segundo o Decreto nº 9.057, de 25/05/2017 que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e a Portaria MEC nº 1.134, de 10/10/2016 que revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10/12/2004. Estabelece a inserção, na organização pedagógica e curricular de cursos de graduação presenciais, a oferta de disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.

A EaD será ofertada através de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), a exemplo do ambiente Moodle, já bem difundido na Educação a Distância. Por meio do AVA, o discente poderá realizar atividades teóricas e práticas de programação, por exemplo, além de participar de lições e atividades avaliativas, dentre outros.

Haverá incentivo a iniciativas de projetos e programas de extensão, conforme a Lei nº 13.005, de 25/06/2014 que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08/09/14, que dispõe sobre as orientações para integração curricular da extensão nos projetos de cursos da UFCA, de modo que os discentes desenvolvam atividades complementares voltadas para ações extensionistas, com fins de estreitar relações entre a universidade e a comunidade.

## 11 APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Inicialmente, é preciso ressaltar que embora o projeto pedagógico de curso seja caracterizado como ação consciente e organizada, sua natureza não pode ser definida somente como documental e burocrática. Assumir essa perspectiva implica em compreender o projeto pedagógico como fruto de uma elaboração coletiva que não se restringe a um programa de estudos, um conjunto de planos de ensino ou de atividades ordenadas, e que deve estar em permanente processo de aperfeiçoamento: construção, reflexão e modificação.

Neste sentido, o processo de aperfeiçoamento prevê estreita ligação com os instrumentos de avaliação do MEC, a exemplo dos descritos na Lei nº 10.861, de 14/04/2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e os Instrumentos de Avaliação de Cursos de Graduação Presencial e a Distância (Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento e de Autorização. INEP: Ano: 2017). Serão ainda observadas as disposições das normas**:** Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007*,* que institui o e-MEC e Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017 que dispõe sobre o sistema e-MEC.

Do processo de aperfeiçoamento compreende-se ações contínuas para acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico, cujos resultados, subsidiarão e justificarão futuras modificações, a saber:

1. Diálogo com o corpo discente com o intuito de detectar possíveis dificuldades nos componentes curriculares, assinalar os anseios nos processos de ensino e de aprendizagem e levantar as necessidades quanto às condições de infraestrutura (salas de aula, laboratórios, acervo da biblioteca, salão de estudos, etc). Este diálogo será viabilizado por intermédio da avaliação institucional semestral da UFCA e de uma palestra regular proferida durante a Semana do Curso de Ciência da Computação;

2. Realização de pesquisa anual com os egressos do curso para avaliar o grau de satisfação referente ao mercado de trabalho e correlacioná-la com o atual currículo visando sua otimização.

3. Discussões com o corpo docente do curso a fim de verificar a coerência interna entre os elementos constituintes do projeto. É necessário a construção de um espaço democrático de tomada de decisões, que fomente o diálogo constante. Entende-se que o colegiado do curso e/ou o núcleo docente estruturante serão os proponentes e executores desse diálogo. Propõe-se que, a cada início de ano, seja realizado o Encontro Pedagógico do curso de Ciência da Computação, onde seriam apresentadas as dificuldades relativas ao ensino identificadas durante o ano e propostas ações para solucioná-las ou amenizá-las;

## 12 INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS

O curso de Ciência da Computação possui forte integração tanto com os cursos existentes quanto com os novos cursos propostos para o CCT. Isto favorece o compartilhamento de recursos físicos e de pessoal. Por exemplo, os dois primeiros semestres do curso de Matemática Computacional são idênticos ao curso aqui proposto.

### 12.6 Recursos humanos

Supondo que o curso iniciará suas atividades em 2019.1, a evolução da carga horária semanal por Unidade Curricular está apresentada na Tabela 11. Quando estiver em plena atividade e tomando a carga horária semanal média de 10 horas, serão

necessários 9,6 ou, arredondando para o inteiro mais próximo, 10 professores para as Unidades Curriculares específicas do curso de Ciência da Computação. Vale lembrar que o curso demandará professores das unidades curriculares de Física, Matemática e Estatística, compartilhadas por outros cursos.

**Tabela 11: Evolução da carga horária semanal por Unidade Curricular supondo o início do curso no primeiro semestre de 2019.**

| Unidade Curricular | 2019.1 | 2019.2 | 2020.1 | 2020.2 | 2021.1 | 2021.2 | 2022.1 | 2022.2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Algoritmos e Complexidade | 0 | 4 | 4 | 8 | 8 | 12 | 8 | 12 |
| Ciência de Dados | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 8 | 16 | 20 |
| Computação e Sociedade | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Computação Gráfica | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Engenharia de Software | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 12 | 16 | 12 |
| Fundamentos de Programação | 4 | 4 | 8 | 16 | 8 | 16 | 12 | 16 |
| Matemática Discreta | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 |
| Redes e Comunicação | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 12 | 12 | 24 |
| Sistemas de Computação | 0 | 0 | 4 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 |
| Álgebra | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Análise | 6 | 4 | 10 | 4 | 10 | 4 | 10 | 4 |
| Análise Numérica | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Estatística | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 | 0 | 4 |
| Física | 0 | 4 | 6 | 4 | 6 | 4 | 6 | 4 |
| TOTAL | 22 | 24 | 44 | 48 | 76 | 88 | 112 | 116 |

Para garantir um funcionamento adequado da coordenação do curso e das atividades de laboratório, estima-se a necessidade de contratação de 04 (quatro) Técnicos de Laboratório.

## 12.7 Infraestrutura básica

Quanto à infraestrutura física, devido ao seu caráter tecnológico, o curso necessita de uma infraestrutura diversificada. Isto inclui:

- 02 (dois) laboratórios de Informática com no mínimo 30 (trinta) computadores cada + 1 computador com Datashow e quadro branco, destinados exclusivamente para aulas;
- 01 (um) laboratório de Redes e Comunicação com 20 (vinte) computadores;
- 01 (um) laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores, devidamente equipado;

- 01 (um) laboratório de Sistemas de Informação com no mínimo 10 (dez) computadores e 1 (um) armário alto fechado, destinado para pesquisa e desenvolvimento na área;
- 01 (um) laboratório de Análise de Dados com no mínimo 10 (dez) computadores e 1 (um) armário alto fechado, destinado para pesquisa e desenvolvimento na área;
- 01 (um) laboratório de Informática com no mínimo 20 (vinte) computadores, a ser disponibilizado para livre utilização do corpo discente, oportunizando a realização de atividades e práticas nos momentos extra-classe;
- 04 (quatro) salas de aula com capacidade para 50 alunos, cada uma equipada com 1 computador com Datashow e Internet;
- 05 (cinco) gabinetes para Professores (considerando dois docentes por gabinete), equipados, cada, com 1 condicionador de ar, 2 (dois) computadores, 2 mesas em L, 2 gaveteiros, 2 armários altos fechados e 4 cadeiras giratórias;
- 01 (uma) sala para a Coordenação do curso, equipada com 1 condicionador de ar split, 2 mesas em L, 2 gaveteiros, 2 computadores, 1 impressora lazer multifuncional, 1 mesa circular para reunião, 2 armários altos fechados e 6 cadeiras giratórias.

## 13 REFERÊNCIAS


**[1] Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012.** Dispõe sobre o Sistema de Seleção Unificada - SISU.

**[2] Resolução CNE/CES nº 2, de 18/06/2007,** que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

**[3] Resolução nº 04/CONSUP, de 13/01/2017 -** novo Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA.

**[4] Lei nº 12.826, de 05/06/2013**, que cria a Universidade Federal do Cariri –UFCA.

**[5] Resolução CNE/CES nº 5, de 16/11/2016.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação.

**[6] Parecer MEC/CNE/CES Nº 136 de 2012**. Diretrizes curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação.

**[7] Lei nº 11.788, de 25/09/2005.** Dispõe sobre o estágio de estudantes.

**[8] Resolução CONAES n° 1, de 17/06/2010** – Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE).

**[9] Resolução nº 10/CEPE-UFC, de 01/11/2012**, que institui o "Núcleo Docente Estruturante (NDE) no âmbito dos Cursos de Graduação" da UFC.

**[10] Resolução nº 1, de 17/06/2004.** Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

**[11]** Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

**[12] Decreto nº 5.626, de 22/12/2005**. Regulamenta a Lei n **º** 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n **º** 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

**[13] Lei nº 10.436, de 24/04/2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências.

**[14] Lei nº 10.741, de 01/10/2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

**[15] Lei 13.146, de 6/07/2015**. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

**[16] Lei nº 12.764, de 27/12/2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei nº 8.112, de 11/12/1990.
**[17] Lei nº 9.795, de 27/04/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**,** regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002.
**[18] Portaria nº 501, de 25/05//2018**. Estabelece o regulamento do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - Enade 2018.
**[19] Decreto nº 9.057, de 25/05/2017** que regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
**[20] Portaria MEC nº 1.134, de 10/10/2016**. Revoga a Portaria MEC nº 4.059, de 10/12/2004. Estabelece a inserção, na organização pedagógica e curricular de cursos de graduação presenciais, a oferta de disciplinas na modalidade a distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso.
**[21] Lei nº 13.005, de 25/06/2014**, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE).
**[22] Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08_09_14,** que dispõe sobre as orientações para integração curricular da extensão nos projetos de cursos da UFCA**.**
**[23] Lei nº 10.861, de 14/04/2004**, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e os INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DE CURSOS DE GRADUAÇÃO Presencial e a Distância (Reconhecimento e Renovação de Reconhecimento e de Autorização. INEP: Ano: 2017)
**[24] Portaria Normativa nº 40,** de 12 de dezembro de 2007 [24], que institui o e-MEC.
**[25] Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017 [25]** que dispõe sobre o sistema e-MEC.
**[26]** SBC. Educação superior em computação – Estatísticas. 2012.
**[27]** IBGE. Sinopse do censo demográfico. 2010.
**[28]** IPECE. PIB cearense cresce 3,04% do segundo trimestre de 2014 e permanece pela 17ª vez consecutiva acima do nacional. 2014. Acessado em 23 de novembro de 2014.
**[29]** GARTNER. Gartner says IT spending in Brazil to grow 5.7 percent in 2015. 2014. Acesso em 24 de novembro de 2014.
**[30]** CSTIC/FIEC. O setor de tecnologia da informação no estado do ceará. 2012. Acesso em: 24 de novembro de 2014.
**[31]** T. H. DAVENPORT and D. PATIL. Data scientist: The sexiest job of the 21st century. *Harvard Business Review*, 2012. Acesso em: 28 de novembro de 2014.
**[32]** FIEC. Desenvolvimento para o cariri. *Revista da FIEC*, ano 7, 2014. Acesso em 23 de novembro de 2014.
**[33]** SBC. Currículo de referência da SBC para cursos de graduação em bacharelado em ciência da computação e engenharia de computação. 2005.
**[34]** FORBES. The best jobs for 2014. 2014. Acesso em: 28 de novembro de 2014.
**[35]** J. HOPCROFT and R. KANNAN. Foundations of data science. 2014. Acesso em: 30 de novembro de 2014.
**[36]** ACM/IEEE. *Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science*. ACM, New York, NY, USA, 2013.
**[37]** P. SHIRLEY, M. ASHIKHMIN, and S. MARSCHNER. *Fundamentals of Computer Graphics*. AK Peters/CRC Press, 3 edition, 2009.

# A. EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES

## A.1 Disciplinas Obrigatórias

### A.1.1 Primeiro Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Introdução à Programação</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>1º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Preparar o aluno para utilizar ferramentas computacionais nas atividades do curso, consolidando uma formação que será útil na sua vida profissional. O aluno aprenderá a desenvolver programas utilizando técnicas básicas de programação estruturada e o conceito de tipos de dados. Concomitantemente se familiarizará com a utilização de ferramentas necessárias para execução dessas tarefas. O curso também oferece um primeiro contato com o uso de computadores para desenvolvimento de programas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução a lógica de programação. Algoritmos. Resolução de problemas. Fluxogramas. Conceitos básicos de linguagens de programação. Entrada e saída. Tipos básicos de dados. Operadores e expressões. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Funções. Noções de estruturas de dados: vetores e matrizes. Técnicas básicas de boa programação. Tratamento de erros.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• PERKOVIC, L., Introdução a Computação usando Python. LTC, São Paulo, 2016.<br>• JUNIOR, D.P. et al, Algoritmos e programação de computadores. Campus, São Paulo, 2012.<br>• FORBELLONE, A.L.V., Lógica de Programação. A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados, Pearson, São Paulo, 2005.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- LOPES, A., GÁRCIA, G. Introdução a programação: 500 exercícios resolvidos. Campus, São Paulo, 2002.
- MENEZES, N.N.C, Introdução à Programação com Python. Novatec, São Paulo, 2014.
- MIZRAHI, V. V.; Treinamento em Linguagem C++ Módulo 1. São Paulo, 2005.
- BORATTI, I.C., OLIVEIRA, A.B. Introdução a programação: Algoritmos. Visual Books, São Paulo, 2007.
- OLIVEIRA, J. F. e MANZANO J. A. N. G.; Estudo dirigido de algoritmos. Editora Érika, São Paulo, 1997.


<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de oferta:<br>1º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>6</td><td>96h</td><td>96h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Fazer com que os alunos se familiarizem com os conceitos de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Números reais e funções. Limite e Continuidade. Derivada. Regras de Derivação. Funções Inversas. Teorema do Valor Médio. Máximos e Mínimos e Aplicações. Construção de Gráficos. Regra de L’Hôspital. Fórmula de Taylor. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema da Mudança de Variável. Integração por Partes.</td></tr>
</table>

Bibliografia Básica:


- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1, 5ª edição. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007.
- ÁVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a Valores Reais. Volume 1, Editora LTC.
- Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. Editora HARBRA, 3ª edição, São Paulo, 1994.


Bibliografia Complementar:


- SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, Editora Makron.
- STEWART, J. Cálculo – volume 1. Ed. Cengage Learning, 2013.
- P.Boulos, INTRODUÇÃO AO CÁLCULO, vols.I-II, Edgard Blücher, 1973-78.
- S.Lang, CÁLCULO, vol.I-II, Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1971-77
- E.E.Moise, CÁLCULO: UM CURSO UNIVERSITÁRIO, 2 vols., Edgard Blücher, São Paulo, 1970.


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
| Componente Curricular: Introdução à Ciência da Computação | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Obrigatória | |
| Semestre de Oferta<br>1º Semestre | Habilitação: | | Regime:<br>Semestral | |
| Pré-Requisito: | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 32h | 16h | 16h |

Objetivos:

Despertar habilidades e encaminhar o aluno do primeiro ano do curso de Ciência da Computação, numa destacada etapa de sua vida, ou seja, a sua profissionalização. Apresentar as ferramentas, informações e exemplos que serão úteis no decorrer do curso de graduação e até mesmo durante as atividades profissionais após o curso, abrindo um horizonte de informações para sua vida acadêmica.

| Ementa: |
|---|
| Visão Geral do Curso de Ciência da Computação. Sistemas de Computação, Aplicações do Computador e Evolução Histórica. A Informação e sua Representação. |
| Bibliografia Básica: |
| • MOKARZEL e SOMA, Introdução a Ciência da Computação. Campus, São Paulo, 2008.<br>• GUIMARÃES e LAGES, Introdução a Ciência da Computação. LTC, São Paulo, 1996.<br>• BROOKSHEAR, J.G., Ciência da Computação. Uma Visão Abrangente. Bookman, 11a Edição, São Paulo, 2013. |
| Bibliografia Complementar: |
| • MARQUES, M.A., Introdução à Ciência da Computação. LCTE, São Paulo, 2005.<br>• DALE, N., LEWIS, J., Ciência da Computação. LTC, São Paulo, 2010.<br>• FEDELI, R.D., POLLONI, E.G.F., PERES, F.E., Introdução à Ciência da Computação. Cengage Learning, São Paulo, 2009.<br>• FOROUZAN, B.A., Fundamentos da Ciência da Computação. Cengage Learning, São Paulo, 2011.<br>• WAZLAWICK, R., História da Computação. Elsevier, São Paulo, 2016. |

| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Componente Curricular: **Álgebra Vetorial e Geometria Analítica** | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Obrigatória | |
| Semestre de Oferta: 1º Semestre | Habilitação: | | Regime: Semestral | |
| Pré-Requisito: | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 64h | 0h | 0h |

Objetivos:

Transmitir os conhecimentos de álgebra vetorial e geometria analítica ao aluno, enfatizando seus aspectos geométricos. Ao final da disciplina, os alunos deverão ser capazes de manipular vetores algebricamente, calcular área e volume de triângulos, paralelogramos, tetraedros e hexaedros no espaço tridimensional, e resolver problemas de geometria arbitrários envolvendo retas, planos, cônicas e quádricas.

Ementa:

Álgebra de vetores no plano e no espaço, combinação linear, retas, planos, cônicas e quádricas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.

Bibliografia Básica:


- CAMARGO, Ivan; BOULOS, Paulo. Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial. 3. ed., São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.
- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.
- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.


Bibliografia Complementar:


- LIMA, E. L. Geometria analítica e álgebra linear, Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
- SANTOS, F. J. dos; FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. Editora Bookman, 2009.
- Caroli, A.; Callioli, C. A.; Feitosa, M. O., Matrizes, vetores e geometria analítica, 9a ed., Nobel, S.Paulo, 1980.
- Leithold, L., O Cálculo com geometria analítica, Vol. 1 (3a ed.) e 2 (3a ed.). Editora Harbra, 1994.
- DOMINGUES e ROBERTO C.F. COSTA - Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Atual Editora, 1995.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Fundamentos de Matemática Discreta</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>1º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar conceitos, métodos e técnicas da Matemática Discreta e usá-los como ferramentas para modelar e resolver, de modo formal, problemas de Computação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Relações. Técnicas de Demonstração. Princípio da Indução Finita. Contagem. Funções geradoras. Relações de recorrência.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• SANTOS, José Plínio O.; MELLO, Margarida P.; MURARI, Idani T. C.. Introdução à analise combinatória. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007. 390 p. ISBN 9788573936346.<br>• SCHEINERMAN, Edward. Matemática discreta: uma introdução. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p. ISBN 9788522107964.<br>• GERSTING, Judith L.; Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 597 p. ISBN 9788521614227.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- SANTOS, José Plínio O.; MELLO, Margarida P.; MURARI, Idani T. C.. Introdução à analise combinatória. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007. 390 p. ISBN 9788573936346.
- SCHEINERMAN, Edward. Matemática discreta: uma introdução. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p. ISBN 9788522107964.
- GERSTING, Judith L.; Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 597 p. ISBN 9788521614227.
- KNUTH, D.E., The Art of Computer Programming, Volume 2: Seminumerical Algorithms, 3rd Edition, Addison-Wesley, ISBN-10: 0201896842, ISBN-13: 978-02018968482.
- GRAHAM, R.L., KNUTH D.L., PATASHNIK, O., Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science ISBN-10: 0201558025ISBN-13: 978-02015580292.

### A.1.2 Segundo Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados I</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>2º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Introdução à Programação</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar as diversas estruturas de dados fundamentais, como estruturas lineares (listas encadeadas, pilhas, filas, etc.), estruturas não-lineares (árvores), os algoritmos básicos para a sua manipulação, assim como as suas aplicações; Introduzir noções básicas de complexidade de algoritmos e técnicas básicas para comparação dos tempos de execução dos algoritmos estudados; Apresentar a importância da escolha da estrutura de dados e algoritmos adequados para a resolução de problemas de maneira eficiente.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Tipo abstrato de dados. Estruturas de dados simples: listas, filas e pilhas. Noções de estruturas de dados avançadas. Árvores de busca. Algoritmos de busca e ordenação. Noções básicas sobre complexidade de algoritmos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Cormen T. H et al., “Algoritmos: Teoria e Prática”. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 3ª edição, 2012.<br>• Knuth D.E. “The Art of Computer Programming”. vols. 1 e 3, Addison-Wesley, 1973.<br>• Szwarcfiter, L. Markezon, “Estruturas de Dados e seus Algoritmos”. Livros Técnicos e Científicos, 1994.<br>• Ziviani N. “Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++”. São Paulo: Editora Thomson, 1ª edição, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- DASGUPTA, S, PAPADIMITRIOU, C.H. VAZIRANI, U.V., "Algorithms". Macgraw-Hill, 2008.
- KNUTH, D., "The Art Of Computer Programming", Vol 1: Fundamental Algorithms, 3rd Ed., Addison-Wesley, 1997.
- KNUTH, D., "The Art Of Computer Programming", Vol 2: Seminumerical Algorithms, 3rd Ed., Addison-Wesley, 1997.
- KNUTH, D., "The Art Of Computer Programming", Vol 3: Sorting And Searching, 2nd Ed., Addison-Wesley, 1998.
- WEISS, M. A., "Data Structures And Problem Solving Using Java", 4th Ed., Pearson, 2009.
- Drozdek Adam. “Estrutura de dados e Algoritmos em C++”. Thomson Learning, 2002.
- Feofiloff P. “Algoritmos em Linguagem C”. Editora Campus/Elsevier, 2009.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>2º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Cálculo Diferencial e Integral I</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar aos alunos os conteúdos básicos do Cálculo Integral e do Cálculo das funções de várias variáveis a valores reais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>O método das frações parciais. Integrais impróprias. Aplicações da integral. Sequências e séries numéricas. Séries de potências. Funções de duas e três variáveis. Limite e continuidades. Derivadas parciais. Regra da cadeia. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor para funções de duas variáveis.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 1. Editora LTC. 5ª edição, Rio de Janeiro, 2001.<br>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo, volume 2. Editora LTC.5ª edição, Rio de Janeiro, 2001.<br>• ÁVILA, Geraldo. O Cálculo das Funções de Uma Variável a valores reais. Volume 2. Editora LTC. 7ª edição, Rio de Janeiro,2008.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume 1, Editora Makron.
- SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume 2, Editora Makron.
- STEWART, James, Cálculo, volume 1, Editora Cengage Learning. 7ª edição, São Paulo, 2013.
- STEWART, James, Cálculo, volume 2, Editora Cengage Learning. 7ª edição, São Paulo, 2013.
- FLEMING, D.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A - Funções, limite, derivação, integração. 5ª ed., Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1992.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Fundamentos de Mecânica</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>2º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Vetorial e Geometria Analítica</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Formação de conceitos fundamentados de Mecânica Clássica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Vetores, Cinemática em 1, 2 e 3 Dimensões, Leis de Newton, Trabalho e Energia, Conservação de Energia, Centro de Massa e Momento Linear, Cinemática e Dinâmica de Rotação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física: Mecânica, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.<br>• YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. SEARS & ZEMANSKY, Física I: Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008, v. 1.<br>• CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F.. Física Básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br><br>• ALONSO, M.; FINN, E.. Alonso & Finn, Física um curso universitário. Volume I – Mecânica. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.<br>• FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Lições de Física – volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008.<br>• Física I, H. D. Young e R. A. Freedman (Sears e Zemansky), Editora Pearson, Addison Wesley<br>• Curso de Física Básica, H. M. Nussenzveig, vol. 1, Editora Blucher Ltda<br>• Física 1 – Mecânica e Gravitação, R. Serway, Editora LTC.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Álgebra Linear I</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>2º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar aos alunos as operações com matrizes e os métodos computacionais, fundamentais nas resoluções de problemas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br><br>Álgebra matricial, espaços vetoriais e equações lineares, Transformações Lineares ortogonalidade, determinantes, autovalores e auto-vetores.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• COELHO, F. U., Um curso de Álgebra Linear, editora USP.<br>• STEINBRUCH, A., Introdução à Álgebra linear, Mcgrawhill.<br>• LIPSCHUTZ, S., Álgebra Linear, Coleção Schaum.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br><br>• Hoffman e Kunze, Álgebra Linear, editora Univ. de S. Paulo e Polígono.<br>• HOWARD, Anton ; RORRES,Chris. Álgebra linear com aplicações. 8. ed., Ed. Bookman, 2001.<br>• MICHOLSON, W. Keith. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Ed. Mc Graw-Hill, 2006.<br>• BOLDRINI, José Luiz ; COSTA Sueli I. Rodrigues; FIGUEIREDO Vera Lúcia; WETZLER Henry G. Álgebra linear., 3. ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1986.<br>• STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações, São Paulo: Cengage Learning, 2010<br>• POOLE, David. Álgebra linear. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>2º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Fundamentos de Matemática Discreta</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Fornecer as ideias básicas do método estatístico. Introduzir as primeiras noções de inferência estatística.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Papel da Estatística na computação. Análise Exploratória de Dados. Elementos Básicos de Teoria das Probabilidades. Variáveis Aleatórias e Distribuições de Probabilidade Discretas e Contínuas. Amostragem. Estimação e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3ª Ed. 2010.<br>• BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5ª. ed. 2005.<br>• TRIOLA, M. F. (2005) Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 9ª. ed. 656 p.<br>• MONTGOMERY, D. C; RUNGER, G. C. (2003) Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2ª. ed. 463 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- LAPPONI, J. C. *Estatística usando Excel*. Rio de Janeiro: Elsevier, 4ª ed. 2005. SPIEGEL, M. R; SCHILLER J.; SRUNIVASAN R. A. *Probabilidade e Estatística*. Coleção SCHAUM. Editora: ARTMED - BOOKMAN, 2ª. ed. 2004.
- LOPES, P. A. *Probabilidade & Estatística: Conceitos, Modelos e Aplicações em Excel*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores. 174 p. 1999.
- STEVENSON, W. J. *Estatística Aplicada à Administração*. São Paulo: HARBRA, 1987.
- WALPOLE, R. E.; MYERS, R. H. *Probability and Statistics for Engineers an Scientists.* New Jersey: Prentice-Hall, 7th ed. 1997.
- DEVORE, J. L. *Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 6ª ed. 692 p., 2006.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Lógica Aplicada à Computação</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>2º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar conceitos e teoremas de lógica de primeira ordem clássica, seus e usos; diferentes métodos de prova para lógica proposicional, de forma que o aluno possa trabalhar com cálculo proposicional; conceitos e elementos da lógica de primeira ordem; conceitos e elementos básicos da linguagem Prolog e apresentar o Paradigma de programação em Lógica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos da lógica informal. Conceitos básicos e elementos de lógica formal proposicional, regras de inferência, fórmulas bem formadas, métodos de prova, lógica de predicados (ou de primeira ordem), sintaxe e semântica de Prolog. Noções de lógicas não-clássicas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• SOUZA, J. N. de. Lógica para Ciência da Computação e Áreas Afins: Uma introdução concisa. 3ª ed. Elsevier, 2014.<br>• SILVA, F.S.C. da; MELO, A.C.V. de; FINGER, M. Lógica para Computação. 2ª ed. Thomson, 2017.<br>• MORTARI, C. Introdução à Lógica, Editora Unesp, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e teorias, UFSC, 3a. Edição, 2006.
- RUSSEL, S., NORVIG, P., Artificial Intelligence: A modern Approach, 2nd ed Prentice Hall, 2003.
- FITTING M., MENDELSOHN, R. L., First-Order Modal Logic, Klumer, 1998.
- CARNIELLI, W. & EPSTEIN, R. L. Computabilidade: funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática. São Paulo, Unesp / Fapesp, 2006.
- COSTA, N. A., Ensaio sobre os Fundamentos da Lógica, São Paulo, Hucitec, 1980.

### A.1.3 Terceiro Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados II</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>3º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar conceitos de estruturas de dados em armazenamento secundário, de otimização de estruturas de dados, considerando as características de funcionamento dos discos rígidos, conceitos de indexação multinível, conceitos de compressão de dado e apresentar técnicas de pesquisa em memória primária através de hashing, unionfind e árvores balanceadas de busca.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Técnica de busca hashing, union-find, árvores AVL e rubro-negras, árvores B, ordenação mergesort e keysort, compressão de dados: códigos de Huffman.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Cormen T. H et al., Algoritmos: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 3ª edição, 2012.<br>• Ziviani N. Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++. São Paulo, Editora Thomson, 1ª edição, 2006.<br>• TENEMBAUM,A.M. et al Data Structures Using C, Prentice-Hall, 1990.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Sedgewick R., Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3rd Edition. Addison-Wesley, 1997.
- Folk M., Zoellick B. File Structures, Second Edition. Addison-Wesley, 1992.
- Folk M., Zoellick B., Riccardi G. File Structures, An Object-Oriented Approach Using C++, Third Edition. Addison-Wesley, 1998.
- R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, 4th. ed., Addison-Wesley, 2011.
- P. Morin, Open Data Structures: An Introduction, AU Press, 2013.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Cálculo Vetorial</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>3º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: (Cálculo Diferencial e Integral I) e (Álgebra Linear I)</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar a integração das funções de duas e três variáveis e a integração de campos de vetores.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Integrais duplas, Triplas e Aplicações. Funções Vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um Curso de Cálculo. Volume 3. Editora LTC, 5ª edição. Rio de Janeiro, 2007.<br>• STEWART, J. Cálculo. Volume 2. Editora Cengage Learning, 7ª edição, São Paulo, 2013.<br>• LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. Editora HARBRA, 3ª edição, São Paulo, 1994.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>• THOMAS, George B. Cálculo. Volume 2. 5ª Editora Pearson, São Paulo, 2003.<br>• SIMMONS, George F. Cálculo com Geometria Analítica, volume 2, Editora Makron.<br>• E.F. Buck, ADVANCED CALCULUS, 2nd. ed., McGraw-Hill, New York, 1965.<br>• SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, 2 ed., Rio de Janeiro: Makron-Books, 1995.<br>• CHURCHILL, R., BROWN, J., Fourier series and boundary value problems, 4 ed. New York: McGraw-Hill, 1987.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Fundamentos de Eletromagnetismo</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>3º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Fundamentos de Mecânica; Cálculo Diferencial e Integral II</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>6</td><td>96h</td><td>96h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Fornecer ao aluno noções básicas de circuitos elétricos em corrente contínua e corrente alternada e dar uma visão global dos conceitos fundamentais de eletricidade e magnetismo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Carga elétrica, campo elétrico e a Lei de Gauss, Potencial elétrico, capacitores e dielétricos, Corrente e resistência elétricas, Campo Magnético e Lei de Ampère, Lei da Indução de Faraday e Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 6 ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003. v.3, 281 p.<br>• SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. Princípios de física: eletromagnetismo. 3 ed. Sao Paulo: Cengage learning, 2006. v.3.<br>• TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: física moderna mecânica quântica relatividade e a estrutura da matéria. 5 ed. Rio de janeiro: LTC, 2006. v.3, 295 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- FEYNMAN, Richard P. LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Lições de física de Feyman. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.
- GIANCOLI, Douglas C. Physics: principles with applications. 6 ed. New Yorks: AddisonWesley, 2004.
- NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: eletromagnetismo. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3, 323 p.
- YOUNG, Hugh D.; FREDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Fisica III: eletromagnetismo. 12a ed. São Paulo: Editora: Addison-wesley – Br. 2004. v.3, 402 p.
- SLATER, J.C.; FRANK, N.H. Electromagnetism. McGraw-Hill, New York, 1974.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Circuitos digitais</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>3º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Lógica Aplicada à Computação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar as técnicas e os componentes lógicos discretos utilizados no projeto de circuitos digitais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Sistema de Numeração. Portas Lógicas. Álgebra Booleana. Circuitos Combinacionais e Técnicas de Simplificação. Codificadores, decodificadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flops, registradores e contadores. Elementos de memória.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11.ed. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2011. 840 p. ISBN 978-8576059226.<br>• VAHID, Frank. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Porto Alegre: Artmed, 2008. 558 p. ISBN 9788577801909.<br>• BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage learning, 2009. 648 p. ISBN 9788522107452.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- ERCEGOVAC, Milos; LANG, Tomás; MORENO, Jaime H.. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. xiv, 453 p. ISBN 857307698-4.
- IDOETA, Ivan Valeije; CAPUANO, Francisco Gabriel. Elementos de eletrônica digital. 40 ed. São Paulo: Érica, 2006. 524 p. ISBN 9788571940192.
- KATZ, Randy H; BORRIELLO, Gaetano. Contemporary logic design. 2 ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, 2005. xviii, 590 p. ISBN 0201308576.
- WAKERLY, John F. Digital design: principles and practices. 4ª ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall, 2006. xxiv, 895 p. ISBN 0131863894.
- A. S. Sedra e K. C. Smith: Microeletrônica , 5ª Ed. - Volume Único (Cód: 1970232), Prentice Hall, 2007.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Laboratório de Programação</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>3º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estrutura de Dados I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>0h</td><td>64h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Expor o estudante a conceitos fundamentais de programação de baixo e médio nível através de aulas teóricas e projetos práticos envolvendo o desenvolvimento de projetos de software utilizando linguagem de montagem, ferramentas para gerenciamento de compilações e construção de programas de médio porte em uma linguagem procedimental. Apresentar os fundamentos básicos, teóricos e práticos, do uso de expressões regulares e gramáticas no desenvolvimento de software através de analisadores léxicos e sintáticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br><br>Linguagem de montagem, montadores, ligação de programas, interrupções, interface com linguagens de alto nível, interrupções, interface com hardware. Gerenciamento de compilação de programas e bibliotecas com ferramentas como make. Modularização de código. Recursividade. Criação e uso de arquivos. Construção de um programa de médio porte em uma linguagem procedimental. Técnicas de depuração e testes de programas. Ferramentas auxiliares no desenvolvimento de programas. Expressões regulares, geradores de analisadores léxicos, noção básica de gramáticas, geradores de analisadores sintáticos. Entrada e saída padrão, concatenação de programas através de pipelines, linguagens de processamento de texto.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• Brian W. Kernighan e Rob Pike. The practice of programming. Addison-Wesley, 1999.<br>• Bob Neveln. LINUX assembly language programming. Prentice Hall PTR,2000.<br>• Andrew Oram e Steve Talbott. Managing projects with Make. 2nd ed., Feb. 1993. O’Reilly & Associates,1993.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, "Introduction to Algorithms", McGraw-Hill, 1990.
- Alfred V. Aho, Brian W. Kernighan, Peter J. Weinberger. The AWK Programming Language,Addison-Wesley,1988.
- Reuven Lerner, Reuven M. Lerner. Core Perl', Prentice-Hall, 2002.
- Free Software Foundation. GNU Make Manual. 2006. Disponível em http://www.gnu.org/software/make.
- R. Lerner and R.M. Lerner, Core Perl, Prentice-Hall, 2002.

### A.1.4 Quarto Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Algoritmos em Grafos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>4º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados II</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Explorar com profundidade os mais diversos algoritmos aplicados a grafos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução a grafos. Definições básicas. Conceitos importantes de Teoria de Grafos. Grafos como estruturas de dados. Grafos Eulerianos. Algoritmo para Trilhas Eulerianas. Busca em profundidade em grafos. Algoritmo para determinar articulações e blocos de um grafo. Conceito de digrafo (grafo direcionado). Busca em profundidade em digrafos. Algoritmo para determinar componentes fortemente conexas de um digrafo. Busca em largura em grafos. Algoritmo de Dijkstra para caminhos mínimos em digrafos. Algoritmo de Floyd-Warshall para caminhos mínimos entre todos os pares de vértices de um digrafo. Programação Dinâmica para caminhos mínimos. Algoritmos de Kruskal e Prim para determinação de árvores geradoras mínimas. Algoritmos de ordenação topológica de um dígrafo acíclico. Fluxos em redes. Emparelhamentos. Algoritmo dos caminhos aumentantes. Método Húngaro para emparelhamentos em grafos bipartidos. O Problema do Caixeiro Viajante (PCV). Algoritmo exato para o PCV. Algoritmos aproximativos para o PCV.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Jayme L. Szwarcfiter. Teoria Computacional de Grafos . Elsevier, Rio de Janeiro, 2018.<br>• Alan Gibbons. Algorithmic Graph Theory. . Cambridge University Press, 1985.<br>• T. H. Cormen e outros. Algoritmos (tradução da 2a. Edição Americana). Campus, RJ, 2002.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- J.A. Bondy, U.S. Rama Murty, Graph Theory, Springer, 2007.
- D. Easley, J. Kleinberg, Networks, Crowds, and Markes: Reasoning About a Highly Connected World, Cambridge University Press, 2010
- D.E. Knuth, The Stanford GraphBase, Addison-Wesley, 1993.
- D. Joyner, M. Van Nguyen, N. Cohen, Algorithmic Graph Theory, http://code.google.com/p/graph-theory-algorithms-book/, Google Code, 2010.
- R. Sedgewick, Algorithms in C (part 5: Graph Algorithms), 3rd ed., AddisonWesley/Longman, 1998.
- R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, 4th. ed., Addison-Wesley, 2011.
- M. van Steen, Graph Theory and Complex Networks: An Introduction, Maarten van Steen, 2010.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Cálculo numérico</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>4º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Cálculo Vetorial</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar aos alunos os problemas e métodos básicos da Análise Numérica. Ao final da disciplina, os alunos deverão ser capazes de identificar e aplicar o método numérico mais adequado para uma determinada situação. Eles deverão também ser capazes de escrever programas computacionais para resolver problemas envolvendo, principalmente, interpolação, ajuste de curvas e sistemas de equações algébricas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br><br>Erros de aproximação. Zeros de funções. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação. Integração numérica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., Análise Numérica, 8ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008.<br>• CHAPRA e CANALE, Métodos Numéricos para Engenharia, São Paulo: McGraw-Hill, 2008.<br>• CAMPOS, F. F., Algoritmos Numéricos, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- FRANCO, N. B. . Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- SPERANDIO, D. E MENDES, J. T. E MOKEN E SILVA, L. H., Cálculo Numérico, 2ª ed., São Paulo: Pearson, 2015.
- RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R., Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais, 2ª ed., São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.
- BARROSO et al., Cálculo Numérico, 2ª ed., São Paulo: Harbra, 1987.
- CONTE, S. D. Elementos de Análise Numérica. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1972.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>4º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Laboratório de Programação; Algoritmos e Estruturas de Dados II</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os conceitos básicos e técnicas da programação orientada a objetos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança, polimorfismo. Programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. Análise e projeto orientados a objetos. UML. Padrões de projeto de software.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. “UML: guia do usuário”. 1A edição, Editora Campus, 2006.<br>• Guedes, Gilleanes T. A.. “UML 2: uma abordagem prática”. 1a edição, Editora Novatec, 2009.<br>• Barnes, David J.; Kolling, Michael. “Programação orientada a objetos com Java”. 4a edição, Editora Pearson Prentice Hall, 2008.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Deitel, Harvey M.; Deitel, Paul J. “Java: como programar”. 6a edição, Editora Bookman, 2005.
- Flanagan, David. “Java: o guia essencial”. 5a edição, Editora Bookman, 2006.
- Bruegge, Bernd; Dutoit, Allen H.. “Object-oriented software engineering: using UML, Patterns, and Java”. 2a edição, Editora Prentice Hall, 2003.
- Larman, Craig. “Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo”. 3a edição, Editora Bookman, 2007.
- Fowler, Martin. “UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos”. 3a edição, Editora Bookman, 2005.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">Componente Curricular: Arquitetura e Organização de Computadores</td><td>Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td>Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td colspan="2">Semestre de Oferta:<br>4º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td>Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Circuitos Digitais</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Compreender os mecanismos básicos de: comunicação entre os vários módulos que compõem um sistema computacional; armazenamento em memória; sequenciamento de instruções; tratamento de interrupções e operadores aritméticos. Compreender as principais estruturas de hardware de um sistema computacional. Conhecer o impacto de diferentes mecanismos e estruturas no desempenho de um sistema computacional em diferentes aplicações.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução, breve histórico da computação, organização lógica e funcional de uma UCP (modelo Von-Neumann). Formato típico de codificação de uma instrução. Unidade Aritmética e Lógica (UAL): arquitetura típica, percursos internos, registros, funções primitivas, funcionamento básico e em ponto flutuante. Unidade de Controle (UC): arquitetura típica de uma UC por circuito convencional e microprogramada, relógio e sincronia, máquina clássica de três tempos, microprogramação horizontal e vertical. Memória: hierarquia, memórias secundárias, barramento de memória, projeto da arquitetura interna da memória principal (MP), métodos de aceleração da MP: “split memory”, “interleaving”, estudo e projeto da memória cachê, introdução ao gerenciamento de memória. Unidade de Entrada e Saída: barramento de E/E, E/S programada ou por “loop de status”, interrupção por software e por hardware, interrupção por vários níveis, E/S por acesso direto à memória (DMA). Introdução ao paralelismo e multiprocessamento: classificaçãode Flynn, arquiteturads em “pipeline”, máquinas vetoriais, arquiteturas com múltiplas unidades funcionais, processadores super escalares, processadores RISC.</td></tr>
</table>

Bibliografia Básica:


- TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. 5. ed. São Paulo: Person Education do Brasil: Prentice Hall, 2007. xii, 449 p. ISBN 8576050676 (broch.)
- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 10ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xix, 864 p. ISBN 978-8543020532 (broch.)
- WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de arquitetura de computadores. 3. ed. Porto Alegre:
  Bookman: Instituto de Informática da UFRGS, 2008. 306 p. ISBN 9788577803101 (broch.)


Bibliografia Complementar:


- Arquitetura de Computadores - Coleção Schaum Nicholas Carter Editora Bookman - 2003
- Organização e Projeto de Computadores – A Interface Hardware/Software - 4ª edição David A. Patterson e John L. Hennessy Editora Elsevier - 2014
- A Arquitetura de Hardware Computacional, Software de Sistema e Comunicação em Rede Uma Abordagem da Tecnologia da Informação Irv Englander LTC Editora - 2011
- Fundamentos de Arquitetura de Computadores - 4ª edição - Série Livros Didáticos de Informática da UFRGS - Volume 8 Raul Fernando Weber Editora Bookman - 2012
- Arquitetura de Computadores Pessoais - 2a edição - Série Livros Didáticos de Informática da UFRGS - Volume 6 Raul Fernando Weber Editora Bookman

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação Concorrente</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>4º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Laboratório de Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar problemas clássicos de programação concorrente baseada no compartilhamento de variáveis e em troca de mensagens. Ensinar mecanismos de comunicação e sincronização entre processos/objetos concorrentes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos: processos, threads, interrupções, escalonamento. Aspectos de Implementação e concorrência. Propriedades de segurança e imparcialidade. Modelos de concorrência. Semântica e implementação de mecanismos de sincronização. Problemas de programação concorrente: deadlock, alocação de recursos, leitura e escrita concorrente, exclusão mútua, consenso. Semântica e implementação de mecanismos de comunicação. Programação concorrente em UNIX. Algoritmos baseados em variáveis compartilhadas: Dijkstra, Peterson, consenso. Algoritmos baseados em envio de mensagens.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• Oliveira, R.S., Carissimi, A.S., Toscani, S. S., Programação Concorrente, Editora Bookman, Porto Alegre, 1ª Edição, 2008.<br>• TOSCANI, S., OLIVEIRA, R., CARISSIMI, A., Sistemas Operacionais e Programação Concorrente. Série didática do II-UFRGS, 2003.<br>• Goetz, B., Java Concorrente na Prática, Alta Books, 2008.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- G.R. Andrews, "CONCURRENT PROGRAMMING: PRINCIPLES AND PRACTICE", Benjamin Cummings, 1991. ||
- N. Gehani, A. McGettrick, "CONCURRENT PROGRAMMING"(coletânea de artigos canônicos), Editora?, 1988. ||
- W.R. Stevens, "UNIX NETWORK PROGRAMMING", Prentice Hall, 1990.
- Henri Bal - Programming Distributed Systems - Prentice Hall, 1990.
- Gerard Tel - Introduction to Distributed Algorithms - Cambridge University Press, 1994.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Fundamentos de Linguagens de Programação</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>4º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Laboratório de Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Introduzir o aluno aos principais paradigmas de linguagens de programação e aos conceitos fundamentais a eles relacionados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Linguagens funcionais. Funções como valores de primeira ordem; polimorfismo; ambientes e fechamentos; avaliação "adiada"; linguagens funcionais; linguagens orientadas a objetos. Tipos abstratos de dados. Módulos. Herança e hierarquias. Linguagens lógicas. Predicados, cláusulas e o modelo de unificação. Implementação dos vários paradigmas em um interpretador; compilação vs implementação. Administração de memória; pilha vs heap; coleta de lixo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Robert W. Sebesta “Conceitos de Linguagens de programação” Bookman, 2011 – 9a Edição.<br>• S. Kamin, Programming Languages: an Interpreter-based Approach, Addison-Wesley, 1990.<br>- R. Sethu, "PROGRAMMING LANGUAGES, CONCEPTS AND CONSTRUCTS", Addison-Wesley, 1996.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Terrence W Pratt & Marvin V. Zelkowitz “Programming Languages – design and implementation” Prentice Hall,1999 – 3rd. Edition ISBN 0-13-678012-1.
- Maurizio Gabbrielli & Simone Martini “Programming Languages – principles and paradigms” Springer, London, 2010, DOI 10.1007/978-1-84882-914-5.
- Doris Appleby & Julius J. VandeKopple “Programming Languages – paradigm and practice” McGraw-Hill,1997 – 2nd. Edition.
- H. Abelson, J. Sussman, Structure and Interpretation of Computer Programs, McGraw-Hill, MIT Press, 1996.
- R. Sethu, Programming Languages, Concepts and Constructs, Addison-Wesley, 1996.

### A.1.5 Quinto Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Projeto e Análise de Algoritmos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>5º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos em Grafos</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar métodos e conceitos que permitam ao aluno avaliar a qualidade de um algoritmo; apresentar noções e conceitos de complexidade de computação. Caracterizar técnicas gerais de desenvolvimento de algoritmos que permitam ao aluno melhor projetá-los conforme sua natureza.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos: recorrências, medidas de complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso. Técnicas gerais de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso e programação dinâmica. Classes de complexidade: P, NP e NP-completude.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• CORMEN, T. H et al., “Algoritmos: Teoria e Prática”, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª edição, 2002.<br>• SZWARCFITER, L. MARKEZON, “Estruturas de Dados e seus Algoritmos”. Livros Técnicos e Científicos, 1994.<br>• ZIVIANI, N., “Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++”, São Paulo: Editora Thomson, 1ª edição, 2007.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, U.V. Vazirani, Algorithms, McGraw-Hill, 2007.
- J. Kleinberg, É. Tardos, Algorithm Design, Addison-Wesley, 2005.
- D.E. Knuth, The Art of Computer Programming, vols. 1 e 3, Addison-Wesley, 1973.
- GRIES,D. “The Science of Programming”, Berlin, Springer, 1981.
- TENEMBAUM, A.M., et all. “Data Structures Using C”, Prentice-Hall, 1990.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Sistemas Operacionais</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>5º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Arquitetura e Organização de Computadores; Programação Concorrente</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Permitir o aluno conhecer as funções e estruturas básicas de um sistema operacional, como sistemas de arquivos, técnicas de gerência de processos e memória, controle de processadores e dispositivos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais; A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J.; CHOFFNES,D.R. Sistemas Operacionais, Pearson Prentice Hall, 2005. 760.<br>• Silberschatz, A.; Gagne, G.; Galvin, P. B. Fundamentos de Sistemas Operacionais, LTC, 2009.<br>• TANENBAUM, A. Modern Operating Systems. Pearson Prentice Hall, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004. 259 p. (Série livros didáticos, 11). ISBN 9788577803378.
- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter Baer; Gagne, Greg. Sistemas operacionais com java. 7 ed.rev. atua.. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673 p. ISBN 9788535224061.
- SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. Operating system concepts. 7ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005. xxii, 921 p. ISBN 0471694665.
- TANENBAUM, Andrew S; WOODHULL, Albert S. Operating systems: design and implementation. 3 ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall, c2006. xvii, 1054 p. ISBN 0131429388 0131429876 (CD-ROM) 9780131429383.
- TANENBAUM, Andrew S. Modern operating systems. 3rd ed. Harlow: Prentice Hall, 2008. 1076 p. ISBN 9780136006633.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Banco de Dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>5º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar conceitos, técnicas e características básicas dos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD), e conceitos e técnicas para o projeto e implementação de sistemas de banco de dados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelos de Dados, Linguagens de Definição e Manipulação de Dados, Usuário de Banco de Dados. Modelagem de Dados. Modelos de Dados: Relacional, Hierárquicos e de Redes. Projeto de Banco de Dados Relacional: Dependência Funcional, Chaves, Normalização, Álgebra Relacional e SQL.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Elmasri, R. e Navathe, S. B. Sistemas de banco de dados (quarta edição), 2005, Pearson/Addison-Wesley;<br>• Silberschatz, A., Korth, H. F. e Sudarshan, S., Sistema de Banco de Dados, tradução da quinta edição, 2006. Campus/Elsevier.<br>• Heuser, C. A., Projeto de Banco de Dados, sexta edição, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Date, C. J. Introdução aos Sistemas de Banco de Dados (tradução da oitava edição americana), 2003, Campus/Elsevier.
- Garcia-Molina, H. e Ullman, J. e Widom, J., Database Systems: The Complete Book (GOAL Series), 2008, Prentice-Hall.
- Ramakrishnan, R. Sistemas de bancos de dados. 3 ed., 2008, McGraw-Hill.
- Teorey, T. e Lightstone, S. Nadeau, T., Projeto e modelagem de banco de dados. 2007, Elsevier.
- Date, C. J., Database In Depth – Relational Theory for Practitioners, 2005, O'Reilly.
- GEHRKE, J. Database Management Systems , McGraw-Hill, 2002.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Redes de Computadores</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>5º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Arquitetura e Organização de Computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos os princípios e conceitos fundamentais de comunicação, os principais modelos e arquiteturas das redes de computadores garantindo uma formação forte e avançada na área de redes de computadores.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes; redes convergentes; redes sem fio. Arquiteturas de Redes e o modelo ISO/OSI. Internet e os protocolos TCP/IP; conceitos de comunicação de dados: meios e modos de transmissão, formas de sinalização, modulação e multiplexação. Interconexão de Redes e Roteamento. Controle de Congestionamento. Protocolos de Aplicação. Conceitos de segurança.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores, 4ª ed., Editora Campus, 2003, ISBN 9788535211856.<br>• KUROSE, J. F. E, ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet, 5ª ed. ISBN: 9788588639973.<br>• COMER, Douglas. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007, ISBN: 9788560031368.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Peterson, L. & Davie, B., “Computer Networks: A Systems Approach”, 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860832X.

W. Stallings, ’’Redes e Sistemas de Comunicação de Dados’’, Editora Campus, 2005.

- PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, 2007.
- MCCABE, James D. Network analysis, architecture, and design. 3rd ed. Amsterdan: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2007.
- ENGST, Adam; FLEISHMAN, Glenn. Kit do iniciante em redes sem fio: guia prático sobre redes WI-FI para Windows e Macintosh. 2 ed. São Paulo: Pearson Networking, 2005.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Inteligência Artificial</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>5º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Lógica Aplicada à Computação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Habilitar a aplicação de conceitos e técnicas de Inteligência Artificial (IA) e enfatizar o projeto e a construção de sistemas de resolução de problemas usando técnicas de IA, aplicados a classes de tarefas que muitas vezes estão fora do alcance de técnicas computacionais tradicionais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução à Inteligência Artificial. Agentes inteligentes. Resolução de problemas utilizando técnicas de busca. Sistemas Baseados no Conhecimento. Representação do conhecimento. Tratamento de incerteza. Aprendizado.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• RUSSELL, Stuart Jonathan; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004. 1021 p. Tradução da segunda edição. ISBN 9788535211771.<br>• REZENDE, Solange Oliveira. Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. Barueri: Manole, 2005. xxxiii, 517 p. (RECOPE-IA - Rede cooperativa de pesquisa em inteligência Artificial). ISBN 9788520416839.<br>• BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial Ferramentas e Teorias. Editora da UFSC, 2ª edição, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- BRATKO,I. Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 4.ed., 2011.
- REZENDE, S.O.(Ed.) Sistemas Inteligentes. Fundamentos e Aplicações. Manole. 2003.
- RICH,E, KNIGHT, K. Artificial Intelligence, New York, Makron, 2.ed., 1994.
- LINDEN, R. Algoritmos Genéticos. Brasport, 2006.
- FAUSETT, L. V. Fundamentals of Neural Networks, Architectures, Algorithms and Applications. Prentice Hall, 1993

### A.1.6 Sexto Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Autômatos, Computabilidade e Complexidade</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>6º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Projeto e Análise de Algoritmos</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar ao aluno os conceitos fundamentais da teoria da computação, as diferentes classes de linguagens; familiarizá-lo com modelos teóricos de um computador e o tratamento formal de tais modelos; preparar o aluno para o posterior estudo de técnicas de construção de Compiladores e processamento de Línguagem Natural e refinar sua habilidade para tratar com conceitos formais abstratos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos. Linguagens regulares: autômatos determinísticos e não-determinísticos, expressões regulares. Linguagens livres de contexto: gramática, autômatos a pilha. Linguagens recursivamente enumeráveis: máquinas de Turing determinísticas e não-determinísticas. Indecidibilidade: o problema da parada. Complexidade: definição das classes P e NP.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• SIPSER, M. “Introdução à Teoria da Computação”. 2ª Edição, Thomson, 2007. (ISBN: 8522104999, ISBN-13: 978-85-221-0499-4).<br>• HOPCROFT, J. E., ULLMAN, D. J. e MOTWANI, R. “Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação”, 2ª edição, Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. (ISBN: 8535210725, ISBN-13: 978-85-352-1072-9).<br>• LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. “Elementos de Teoria da Computação”. 2ª edição, Bookman Companhia Ed., 2004. (ISBN: 8573075341, ISBN-13: 978-85-7307-534-2).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- YAN, S. Y. “An Introduction to Formal Languages and Machine Computation”, World Scientific Publishing Company, 1996. (ISBN: 9810234228, ISBN-13: 978-981-02-3422-5).
- RICH, E. A. “Automata, Computability and Complexity: Theory and Applications”, Prentice Hall; 1st edition, 2007. (ISBN: 0132288060, ISBN-13: 978-0-13-228806-4).
- MENEZES P. B. “Linguagens Formais e Autômatos”, UFRGS: Editora Sagra Luzzatto, 6ª. Edição, 2011. (ISBN: 8577807657, ISBN-13: 978-85-7780-765-9).
- KHOUSSAINOV , B.; NERODE, A. “Automata Theory and its Applications”, Birkhäuser Boston; 1st edition, 2001. (ISBN: 0817642072, ISBN-13: 978-0-8176-4207-5).
- ANDERSON, J. “Automata Theory with Modern Applications”, Cambridge University Press, 2006. (ISBN: 0521848873, ISBN-13: 978-0-521-84887-9).

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Computação Gráfica</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>6º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados II; Cálculo Numérico)</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar ao aluno conceitos teóricos e técnicas de programação em Computação Gráfica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Computação Gráfica; Sistemas gráficos; Primitivas gráficas e seus atributos; Transformações geométricas; Projeções paralela e perspectiva; Câmera virtual; Definição de objetos e cenas tridimensionais; O Processo de Rendering: fontes de luz; remoção superfícies ocultas; Modelos de iluminação e de tonalização; Animação Computacional; Texturas. Introdução aos Shaders programáveis.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• GOMES, Jonas; VELHO, Luiz. Fundamentos da computação gráfica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2003. 604 p. (Série de Computação e Matemática).<br>• AZEVEDO, Eduardo; ConciAura. Computação gráfica: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 353 p. ISBN 8535212523.<br>• BORGES, JOSÉ ANTONIO; Introdução às técnicas de computação gráfica 3D. Rio de Janeiro : SBC, 1988. 158 p. il. (006.61 B732i).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- CASTLEMAN, KENNETH R.; Digital image processing. New Jersey: Prentice Hall, 1996. 667p.
- GONZALEZ, RAFAEL C. e WOODS, RICHARD E.; Digital image processing. Massachusets: Addison-Wesley, 1993. 716p.
- RUSS, J.C.; The Image Processing Handbook. 2. ed. Boca Raton; CRC Press, 1994.
- BURDEA, G. C. e COIFFET, P.; Virtual Reality Technology. John Wiley & Sons, 1994.
- TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTTO; ROBSON; Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: SBC, 2006. v. 1. 422 p.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Engenharia de Software</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>6º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar as principais técnicas, métodos e ferramentas usadas para o desenvolvimento e manutenção de Software. Desenvolver estudos de casos baseados nos principais conceitos, técnicas e métodos apresentados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Gerência de projeto. Modelagem e especificação de requisitos de software. Análise de requisitos de software. Verificação e validação de requisitos de software. Noções de métodos formais para especificação e verificação de requisitos. Ferramentas para engenharia de requisitos. Métricas de requisitos de software. Requisitos e prototipagem de interfaces. Aspectos éticos relacionados ao desenvolvimento de software.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison, 2007. 552 p. ISBN 9788588639287.<br>• Fowler, Martin, “UML Essencial”, 3a Ed, ISBN 8536304545, 2005. Delamaro et al., “Introdução ao teste de software”, 2a edição, ISBN 9788535226348, Campus, 2016.<br>• Pressman, Roger S.& Maxim, B.R., “Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional”, 8a edição, Ed. McGraw-Hill, ISBN 9788563308337, 2016.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

Schach, S.R., “Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico & Orientado a Objetos”, 7a edição, Mcgraw-Hill, ISBN 9788577260454, 2009.

Pfleeger, Shari Lawrence, “Engenharia de Software - Teoria e Prática”, 2ª edição, Prentice Hall, ISBN 8587918311, 2004.

- Peters, James F., “Engenharia de Software - Teoria e Prática”, ISBN 8535207465, Campus, 2001.
- Paula Filho, Wilson de Pádua, “Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões”, 3a edição, LTC, ISBN 9788521616504, 2009.
- Larman, Craig, “Utilizando UML e Padrões”, 3a edicão, ISBN 8560031529, 2007.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Computação, Ética e Sociedade</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>6º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>0h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>O objetivo do curso é formar e despertar uma consciência crítica e responsável sobre os diversos aspectos associados aos impactos da Informática na sociedade, analisando suas influências positivas e negativas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>O papel do computador na sociedade contemporânea. O profissional da Informática e Ciência da Computação. Ética profissional. Acesso não autorizado: segurança e privacidade. Software livre versus software proprietário. Aplicações da tecnologia: exemplos de mudança de paradigma. Comportamento social e Internet.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• DUPAS, Gilberto. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia de novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 2 ed rev ampl. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2001. 134 p. ISBN 8571393516.<br>• SPINOZA, Benedictus. Ética. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 423 p. ISBN 9788575262498<br>• MARÍAS, Julian. História da filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2004. XXXIV, 589 p. ISBN 8533619928.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

ROCHA, José Manuel de Sacadura. Análise de Sistemas como atividade de mudança. Uma perspectiva sociológica. Editora Érica.

DUARTE, Fábio. Arquitetura e Tecnologia de Informação. Da Revolução Industrial à Revolução Digital. Editora Unicamp.

- AMOÊDO, Sebastião. Ética do Trabalho na Era Pós-Qualidade. Editora QualityMark.
- WEBER, Max. A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo. 12a Edição. Editora Livraria Pioneira.
- YOUSSEF, Antonio Nicolau & FERNANDEZ, Vicente Paz. Informática e Sociedade. 2a Edição. Editora Ática.

A.1.7 Sétimo Semestre

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Compiladores</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>7º Semestre</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: (Fundamentos de Linguagens de Programação); (Autômatos, Computabilidade e Complexidade)</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>16h</td><td>16h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>A implementação de uma linguagem de programação exige conhecimento teórico abstrato de Linguagens Formais, habilidade de programação muito desenvolvida, conhecimento detalhado da linguagem a ser implementada, domínio de diversas estruturas de dados e compreensão da arquitetura das máquinas nas quais a linguagem será implementada, incluindo a sua linguagem de montagem (incluem-se nestas as chamadas máquinas virtuais). Sendo assim, a disciplina de Compiladores é uma oportunidade importante de consolidação de conhecimentos desenvolvidos em outras disciplinas. Este curso, além da consolidação dos conceitos já mencionados, tem também o objetivo de preparar o aluno a compreender e especificar uma linguagem de programação definindo e implementando cada estrutura de seu compilador (Analisadores Léxico, Sintático, Semântico e Geração de Código).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Ambientes de Execução. Geração de Código. Projeto e Implementação de um Compilador.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• LOUDEN, Kenneth C.. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. ISBN 9788522104222.<br>• SETZER, VALDEMAR W.; MELO, INÊS S.H. de A Construção de um Compilador, Editora Campus, 1983.<br>• PRICE, A.M.A e TOSCANI, S.S. Implementação de Linguagens de Programação, Compilador, Editora Sagra Luzzatto. 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- SEBESTA, R. W. Concepts of Programming Languages. Addison-Wesley. 2010.
- KOWALTOWSKY, T. Implementação de Linguagens de Programação, São Paulo, Guanabara Dois, 1983.
- NETO, JOSÉ J. Introdução à Compilação, Rio de Janeiro, Livros Técnicos Científicos, 1987.
- WIRTH, N. Algorithms and Data Structures, Englewood Cliffs; Prentice-Hall, 1986.
- PAULO FERNANDO BLAUTH MENEZES, Linguagens Formais e Autômatos, Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS. (3 Edição). ISBN 85-241-0554-2.
- PRICE, A.M.A e TOSCANI, S.S. Implementação de Linguagens de Programação, Compilador, Editora Sagra Luzzatto. 2001.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Projeto de Graduação I - TCC</td><td colspan="2">Tipo: Atividade</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>7º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>0h</td><td>64h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Desenvolver no estudante o espírito, a mentalidade de pesquisa e a capacidade de síntese. Permitir o desenvolvimento de uma visão mais global das áreas de Ciência de Computação através da elaboração de um projeto assistido por docente.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Elaboração de um projeto em Ciência de Computação, sob a orientação de docente da UFCA, da área de computação, ou de docente de outra Instituição de Ensino Superior desde que autorizado pelo coordenador do curso. O projeto deve compreender as fases de especificação e implementação e, quando for o caso, levantamento bibliográfico deve ser feito.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>Bibliografia específica para o problema a ser abordado.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>Bibliografia específica para o problema a ser abordado.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Estágio Supervisionado</td><td colspan="2">Tipo: Atividade</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Obrigatória</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:<br>7º Semestre</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-requisito: Computação, Ética e Sociedade</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>10</td><td>160h</td><td>0h</td><td>160h</td><td>0h</td></tr>
</table>

| |
|---|
| Objetivos:<br>Permitir que o aluno se familiarize com o ambiente onde deverá exercer sua profissão. Além disso, dar-lhe uma visão mais abrangente da área e a possibilidade de trabalhar junto a uma equipe desenvolvendo um projeto real da prática profissional. |
| Ementa:<br>Tópicos variados em função do campo de estágio (local do estágio). |
| Bibliografia Básica:<br>Bibliografia específica para o campo de estágio. |
| Bibliografia Complementar:<br>Bibliografia específica para o campo de estágio. |

A.1.8 Oitavo Semestre

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
| Componente Curricular: **Projeto de Graduação II - TCC** | | | Tipo: Atividade | |
| | | | Caráter: Obrigatória | |
| Semestre de Oferta: | Habilitação: | | Regime: | |
| 8º Semestre | – | | Semestral | |
| Pré-Requisito: **Projeto de Graduação I - TCC** | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 6 | 96h | 0h | 96h | 0h |
| Objetivos:<br>Desenvolver no estudante o espírito, a mentalidade de pesquisa e a capacidade de síntese. Permitir o desenvolvimento de uma visão mais global das áreas de Ciência de Computação através da elaboração de um projeto assistido por docente. | | | | |
| Ementa:<br>Elaboração de um projeto em Ciência de Computação, sob a orientação de docente da UFCA, da área de computação, ou de docente de outra Instituição de Ensino Superior desde que autorizado pelo coordenador do curso. O projeto deve compreender as fases de especificação e implementação e, quando for o caso, levantamento bibliográfico deve ser feito. Produção de monografia acerca do projeto realizado. | | | | |
| Bibliografia Básica:<br>Bibliografia específica para o problema a ser abordado. | | | | |

| |
|---|
| Bibliografia Complementar:<br>Bibliografia específica para o problema a ser abordado. |

## A.2 Disciplinas Optativas

### A.2.1 Engenharia de Software

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
| Componente Curricular: Análise e projeto de sistemas | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Optativa | |
| Semestre de Oferta: | Habilitação: | | Regime: | |
| 5 | – | | Semestral | |
| Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 32h | 32h | 0h |
| Objetivos:<br>Apresentar as várias técnicas e ferramentas de Análise de Sistema aplicadas em diferentes tipos de sistemas. Com o objetivo final de apresentar a melhor Arquitetura de Software para cada tipo de sistema. | | | | |
| Ementa:<br>Teorias, métodos, técnicas e ferramentas associadas ao projeto de software enquanto atividade sistemática. Técnicas orientadas a objeto para análise e projeto de sistemas. Linguagem de modelagem unificada (UML). Padrões de Projeto. | | | | |
| Bibliografia Básica:<br>• BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.E.; JACOBSON, I. UML, guia do usuário. Rio de Janeiro: Campus, 2005.<br>• SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison, 2007.<br>• LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. | | | | |
| Bibliografia Complementar: | | | | |

- PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
- FOWLER, Martin. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p.
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- Object-oriented software engineering: a use case driven approach. New York: ACM Press, 1992.
- BRUEGGE, Bernd.; DUTOIT, Allen H.. Object-oriented software engineering: using UML, Patterns, and java. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Interface humano-computador</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>6–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Compreender a fundamentação teórica da IHC, associar a teoria aos principais métodos e técnicas de projeto e avaliação e desenvolver espírito crítico e consciência dos pressupostos éticos que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução a interação humano-computador, fundamentos teóricos, Projetos de Interação com Usuário, processo de design em IHC, Avaliação de avaliação de IHC.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• TURNELL, M. F. Q. V. "Concepção Projeto e Avaliação de Interfaces Homem-Máquina", Notas de Aula, DEE- UFPB, 1998.<br>• DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. "Human Computer Interaction", 2nd edition, Ed. Prentice Hall Europe, 1998.<br>• SIMONE DINIZ JUNQUEIRO BARBOSA, BRUNO SANTANA DA SILVA, Interação Humano-Computador, 1a. Edição, Editora Campus, 2010.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. Usabilidade na web. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007
- BEN SHNEIDERMAN, CATHERINE PLAISANT, Designing the User Iterface, Edição Interncional, 1a Edição, 2010.
- D. Benyon, Interação Humano-Computador, 2a Edição, Pearson, 2011.
- EBRARY Kirlik, Alex; Adaptive Perspectives on Human-Technology Interaction : Methods and Models for Cognitive Engineering and Human-Computer Interaction. Editora: Oxford University Press, Incorporated, 2006
- LEFFINGWELL, Dean e WIDRIG, Don. Managing software requirements - a use case approach. Addison Wesley. ISBN 032112247X.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação para Web</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>6–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>A disciplina tem por objetivo capacitar o aluno a desenvolver, do início ao fim, uma aplicação para ambiente Web, conhecendo seu ciclo de vida, suas especificações e padrões de projetos para garantir produtividade e baixa manutenção.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos de aplicações Web. Modelo MVC para modelagem de aplicações Web interativas. Plataforma Java para desenvolvimento de aplicações na Web. XML e Java.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• KURNIAWAN, Budi. Java para a Web com servlets, JSP e EJB. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2002. 807 p. ISBN 9788573932102.<br>• James B. Lee, Brent Ware - Open Source Web Development with LAMP: Using Linux, Apache, MySQL, Perl, and PHP, Addison Wesley 2002.<br>• SOARES, W., PHP 5. Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados. Editora Saraiva, São Paulo, 2013.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- MILANI, A., CONSTRUINDO APLICAÇOES WEB COM PHP E MYSQL. Editora Novatec, São Paulo, 2016.
- FLANAGAN, David. Java: o guia essencial. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 1097 p. ISBN 9788560031078.
- MELLO, Rodrigo; CHIARA, Ramon; VILLELA, Renato. Aprendendo Java 2. São Paulo: Novatec, 2002. 191 p. ISBN 9798575220213.
- BARNES, David J.; KOLLING, Michael. Programação orientada a objetos com Java. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 455 p. ISBN 9788576051879.
- CERAMI, Ethan.. Web services: essentials. Beijing: O'Reilly, c2002. xiii, 288 p. (Distributed applications with XML-RPC, SOAP UDDI & WSDL). ISBN 9780596002244.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Segurança de dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Sistemas Operacionais, Redes de Computadores, Projeto e Análise de Algoritmos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Estudar os aspectos relacionados com a segurança de dados em um sistema computacional.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução e Motivação: Políticas e normas de segurança da informação; Sistemas de Gestão de Segurança da Informação; Ferramentas, Vulnerabilidades e Ataques: Códigos maliciosos (malware), programas de varredura (scanners), Quebradores (crackers) de senhas; Programas "farejadores" (sniffers); Firewalls, proxies e NATs (middleboxes); Ferramentas de log e auditoria; Detecção de vulnerabilidades. Segurança no Desenvolvimento de Aplicações: Segurança como parte integrante dos sistemas; Desenvolvimento e a manutenção de sistemas seguros; Controles para verificar a segurança em sistemas; Metodologias de desenvolvimento e manutenção de sistemas críticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• STALLINGS W., Criptografia e Segurança de Redes. Princípios e Práticas. Pearson, São Paulo, 2007.<br>• FERREIRA, Fernando Nicolau Freitas. Segurança da informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003. 162 p. ISBN 8573932902.<br>• BROWN, L., Segurança de Computadores. Editora Campus, São Paulo, 2013.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- knheim, Alan G. Computer security and cryptography. Hoboken, N. J: Wiley-Interscience, 2007, xvii, 521 p. ISBN 9780471947837.
- FONTES, E., Segurança da Informação. Editora Saraiva, São Paulo, 2012.
- MACHADO, F.N.R, Segurança da Informação. Princípios e Controle de Ameaças. Editora Erika. São Paulo, 2014.
- TANENBAUM, Andrew S. Sistema operacionais modernos. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 653 p. ISBN 978857605371.
- KIM, D., Fundamentos de Segurança de Sistemas de Informação. Editora LTC, São Paulo, 2014.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Sistemas distribuídos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Sistemas Operacionais, Redes de Computadores</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>O objetivo geral do curso é apresentar aos alunos compreender a importância dos sistemas distribuídos, conhecer os conceitos básicos referentes aos sistemas distribuídos; compreender a necessidade de estruturação adequada dos sistemas de informação distribuídos e conhecer os principais componentes dos sistemas de informação distribuídos e técnicas usadas para desenvolvê-los.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução e caracterização de sistemas distribuídos. Evolução histórica. Modelos arquiteturais, objetivos, aplicações e tendências modernas. Comunicação e sincronização em Sistemas distribuídos. Servidores remotos. Servidor de arquivos, diretórios, impressora, nomes, correio eletrônico, etc.<br>Sistema de Arquivos: organização, segurança, confiabilidade e desempenho. Estudos de Casos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• TANEMBAUM, A. S., Sistemas Distribuídos - Princípios e Paradigmas. Prentice-Hall, 2007.<br>• Couloris, G., Dollimore, J., Kindberg, T. e Blair, G. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto, 5a ed. Bookman, 2013.<br>• TANENBAUM, Andrew S. Sistema operacionais modernos. 3 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- BEN-ARI, Mordechai. Principles of concurrent and distributed programming. 2ª. ed. Harlow, UK: Addison-Wesley, c2006. 361 p. ISBN 9780321312839.
- GRAMA, Ananth. Introduction to parallel computing. 2ª. ed. Harlow, UK: Addison-Wesley, 2003. xx, 636 p. ISBN 9780201648652.
- PACHECO, Peter S. Parallel programming with MPI. San Francisco, California: Morgan Kaufmann Publishers, c1997. 418 p. ISBN 9781558603394.
- FLANAGAN, D., JAVA ENTERPRISE IN A NUTSHELL. OREILLY, 2002.
- DANTAS, M., COMPUTAÇAO DISTRIBUIDA DE ALTO DESEMPENHO, AXCEL Books, 2005.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Gerência de projetos e qualidade de software</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>7–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Engenharia de Software, Banco de Dados</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar processos de desenvolvimento, aquisição e manutenção de software. Introduzir técnicas de gerência de projetos conforme PMBOK adaptadas aos processos de software. Apresentar modelos de qualidade de software.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Estudo de aspectos técnicos da gerência de projetos de sistemas de sofware tais como, métricas, modelos de previsão e análise de risco, e de aspectos humanos tais como organização e motivação de equipes. Estudo de aspectos da qualidade do produto e do processo de software, através da discussão de caminhos que levam à definição e mensuração de tais aspectos e da apresentação de modelos de qualidade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. Qualidade de Software, Novatec, 2ª edição, 2007.<br>• J.C.C. MARTINS, Técnicas para Gerenciamento de Projetos de Software, Brasport, 2007. ISBN: 9788574523088<br>• ROCHA, Ana Regina Cavalcanti da; MALDONADO, José Carlos; WEBER, Kival Chaves. Qualidade de software: teoria e prática. Prentice Hall, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software, 8ª edição, Pearson/Addison Wesley, 2007.
- COLOMBO, Regina Maria Thienne; GUERRA, Ana Cervigni. Qualidade de Produto de Software, PBQP Software, 2009.
- MOLINARI, L. Testes de software - Produzindo sistemas melhores e mais confiáveis; São Paulo: Erica, 2003.
- INTHURN, C., Qualidade & Teste de Software. Visual Books, 2001.
- BARTIÉ, A., Garantia da Qualidade de Software, Editora Campus, 2002.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Verificação e validação de software</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>7–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Engenharia de Software, Banco de dados</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Conhecer conceitos e técnicas que permitam identificar se um produto de software é construído corretamente e se atende às expectativas das partes interessadas. Conhecer terminologias e fundamentações relacionadas à verificação e à validação de software; Compreender questões relacionadas aos tipos de avaliações de um sistema de software; Conhecer diferentes tipos de técnicas de verificação e de validação, bem como a etapa adequada à sua aplicação durante o ciclo de vida de um sistema de software; Planejar testes e inspeções; Realizar testes e inspeções; Analisar problemas e elaborar relatórios.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos e técnicas de validação e verificação. Inspeções de software. Testes de software. Aplicação de técnicas de verificação e de validação de software.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• ELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007<br>• MACENAS, I.; OLIVEIRA, V. de. Qualidade em Software: uma metodologia para homologação de sistemas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2005<br>• KOSCIANSKI, A.; SANTOS SOARES, M. dos. Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2.ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6.ed. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2010
- FISHER, M. S. Software Verification and Validation: an engineering and scientific approach. New York, NY: Springer, 2010
- MOLINARI, L. Gerência de configuração: técnicas e práticas no desenvolvimento do software. Florianópolis, SC: Visual Books, 2007
- BARTIE, A. Garantia da qualidade de software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002
- WIEGERS, K. E. Peer Reviews in Software: a practical guide. Upper Saddle River, NJ: Person Addison-Wesley, 2002

### A.2.2 Redes de Computadores

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Projeto de redes de computadores</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>O objetivo geral do curso é compreender as várias necessidades de uma rede de computadores. Compreender a grande abrangência de possíveis tipos de projetos de rede. Conhecer e utilizar uma metodologia de projeto de redes de computadores. Utilizar técnicas e ferramentas, visando desenvolver o projeto de uma rede nova ou atualizar uma rede existente. Produzir a documentação de um projeto de rede.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Abrangência e escopo de projetos de rede. Tipos de projetos de redes e o conhecimento necessário para realizá-los. Ciclo de vida de um projeto de rede; Análise de viabilidade de um projeto de rede. Uma metodologia top-down para projeto de rede. Fase 1: Identificação dos Requisitos do Cliente. Fase 2: Projeto Lógico da Rede. Fase 3:Projeto Físico da Rede. Fase 4: Testes, Otimização e Documentação do Projeto de Rede. Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• OPPENHEIMER, Priscilla. Top-Down Network Design, 2nd Edition. Cisco Press, 2004.<br>• MEDOE, Pedro A. Cabeamento de redes na prática. Saber. 2002.<br>• PINHEIRO, José Maurício. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Campus, 2003.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- MCCABE, James D., KAUFMANN, Morgan. Network Analysis, Architecture and Design. 2nd Edition.
- SPOHN, Darren L. Data Network Design. Paperback, 2002.
- COMER, Douglas. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. x, 632p p. Bibliografia: p.[617]-623. ISBN 9788560031368.
- FOROUZAN, Behrouz A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 840 p. ISBN 9788536306148.
- TANENBAUM, Andre S.. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p. ISBN 9788535211856.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Laboratório de redes</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>6–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de<br>Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>0h</td><td>64h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Familiarizar os estudantes com ativos de rede de prateleira, oferecer uma rede com ativos de rede para experimentos de roteamento e comutação e fornecer os modos de se avaliar as métricas de análise de uma rede, tais como atraso, jitter, perda de pacotes, tempo de convergência, etc.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Avaliar os aspectos pertinentes à interconexão de redes de computadores usando os protocolos de comutação e roteamento em redes de pacotes TCP/IP.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• TANENBAUM, Andre S.. Redes de computadores. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 945 p. ISBN 9788535211856.<br>• KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. Redes de computadores e a internet. 5 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2010. 614 p. ISBN 9788588639973.<br>• COMER, D.E., Interligação de Redes com TCP/IP". Editora Campus.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- COMER, Douglas. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. x, 632p p. Bibliografia: p. [617]-623.. ISBN 9788560031368.
- NEMETH, Evi et al. Unix system administration handbook. 3 ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, c2001. xxxv, 853 p. ISBN 0130206016.
- NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R.. Manual completo do linux: guia do administrador. 2 ed. São Paulo: Peaarson Prentice Hall, 2007. 683 p. ISBN 9788576051121.
- PETERSON, Larry L.; DAVIE, Bruce S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, c2007. 813 p. (The Morgan Kaufmann series in Networking). ISBN 8181472063.
- Forouzan e Firouz Mosharraf. “Redes de Computadores: Uma Abordagem Top-Down”. 1ª edição. Grupo A.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Avaliação de desempenho de redes</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>7–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de<br>Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>0h</td><td>64h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Propor modelos para a avaliação do desempenho de redes em termos analíticos. Estudar modelos de Markov para simulação de tráfego em redes. Estudar os problemas envolvidos no dimensionamento de uma rede.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Métodos de avaliação de desempenho, Distribuição de tempos de serviço, Modelos de Filas Markovianas de Sistemas Computacionais, Processos estocásticos, Filas Markovianas, Filas com prioridade, Rede de filas, Simulação, Análise e projeto de redes de comunicação de computadores, Simulação e routing, Controle de fluxo, Throughput de redes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• PIORO. M, MEDHI D., “Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks”, Morgan Kaufmann, 2004.<br>• MENASCÉ. D, ALMEIDA. V, DOWDY, L, Capacity planning and performance modelling from mainframe to client-server systems, Prentice-Hall, 1994.<br>• KLEINROCK, L, Queying Systems, V.2: Computer Applications, John Wiley, 1976.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- GUNTHER, N. - The Practical Performance Analyst. McGraw-Hill, 1998.
- MENASCÉ, D. E ALMEIDA, V. - Capacity Planning for WEB Performance: Metrics, Models, & Methods. Prentice-Hall, 1998.
- TRIVEDI, K. S. - Probability & Statistics with Reliability, Queuing, and Computer Science Applications. Prentice-Hall, 1982.
- R. Jain, "The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling,"Wiley- Interscience, New York, NY, April 1991, ISBN:0471503361.
- Hummel, Karin Anna, Hlavacs, Helmut, Gansterer, Wilfried., Performance Evaluation of Computer and Communication Systems. Milestones and Future Challenges. IFIP WG 6.3/7.3 International Workshop, PERFORM 2010, in Honor of Günter Haring on the Occasion of His Emeritus Celebration, Vienna, Austria, October 14-16, 2010, Revised Selected Papers.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação para dispositivos móveis</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>5</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Programação Orientada a Objetos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Transmitir os princípios básicos e boas práticas de desenvolvimento de software para dispositivos móveis, familiarizar o aluno com o sistema operacional e framework Android e adquirir experiência prática com a programação para essa plataforma.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução ao Android, Open Handset Alliance e Android Market. Visão geral da arquitetura; a pilha de software Android; o ambiente de desenvolvimento; principais conceitos: activities, services, intents, intentfilters, contente providers, broadcast receivers, etc.. Interface do usuário, views, widgest e layouts. Capabilities, sensores, consulta ao GPS e APL de mapas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• LECHETA, RICARDO R. Google Android, NOVATEC, 2015.<br>• DEITEL, P., Android para Programadores. Bookman, 2015.<br>• Introdução ao Desenvolvimento de Aplicativos para o Android, WIE-MENG LEE, Ed. Ciência Moderna, Ano: 2011, ISBN: 978-85-399-0160-9.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Evaggelia Pitoura and George Smaras, Data Management for Mobile Computing, Kluwer Academic Publishers, 1998.
- Azzedine Boukerche, Handbook of Algorithms for Wireless Networking and Mobile Computing, Chapman and Hall/CRC, 2005.
- Uyless Black, Mobile andWireless Networks, Prentice Hall, Series in Advanced Communications Technologies, 1996.
- James D. Solomon, Mobile IP: The Internet Unplugged, Prentice Hall, 1998
- Devi Kamal. Mobile Computing, Oxford University Press, 2nd edition, 2012.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Redes convergentes</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>7–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de<br>Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Dar um panorama geral sobre a convergência das comunicações em uma única rede.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Tecnologias e tipos de redes convergentes: dados, voz e vídeo. Ciclos Evolutivos das Telecomunicações. Arquitetura das redes atuais e das redes futuras para convergência de voz. Voz sobre IP (VoIP). Codificadores de voz. Arquitetura H.323: Gateway, Gatekeeper, Terminais H.323, MCU. Protocolos H.323. Arquitetura VoIP da IETF: SIP, SDP, RTP, RTSP. Outros protocolos: IAX. Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Serviços de vídeo: HTDV, TV interativa, Vídeo sob demanda (VoD) e streaming de vídeo. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Engenharia de Tráfego: MPLS. Instalação e utilização de soluções de VoIP e vídeo.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• COLCHER, Sérgio, et al. VOIP: Voz sobre IP. Editora Campus, 2005.<br>• HAYKIN, Simon; MOHER, Michael. Sistemas modernos de comunicações wireless. Porto Alegre: Bookman, 2008. 579 p. ISBN 9788560031993.<br>• MCCABE, James D.. Network analysis, architecture, and design. 3rd ed.. Amsterdan: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2007. xx, 473 p. (The Morgan Kaufmann series in networking.).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- SIMPSON, Wes. Video over IP: IPTV, Internet video, H.264, P2P, Web TV, and Streaming: A Complete Guide to Understanding the Technology. 2 ed. Amsterdam: Elsevier/Focal Press, c2008. xxi, 478 p. (Focal press media technologyprofessional). ISBN 9780240810843.
- BENOIT, Herve. Digital television: satellite, cable, terrestrial, IPTV, mobile tv in the DVB framework. 3rd ed. Amsterdan: Elsevier Science Pub, 2008. 289 p. ISBN 9780240520810.
- AMAZONAS, José Roberta de Almeida. Projeto de sistemas de comunicações ópticas. Barueri: Manole, 2005. 652 p. ISBN 852042070-2.
- SHANKAR, P. Mohana. Introduction to wireless systems. New York: Wiley, c2002. xi, 336 p. ISBN 9780471321675.
- RAPPAPORT, Theodore S. Comunicação sem fio: princípios e práticas. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 409 p. ISBN 9788576051985.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Segurança de redes</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de<br>Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>O objetivo geral do curso é conhecer conceitos básicos relacionados à segurança de redes de computadores. Identificar vulnerabilidades presentes nas redes de computadores. Identificar formas de ameaças às redes de computadores. Conhecer os aspectos específicos da segurança para redes sem fio. Projetar e implementar políticas de segurança para redes de computadores.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos básicos sobre segurança da informação. Vulnerabilidades, ameaças e ataques. Autenticação, criptografia e assinatura digital. Aspectos de segurança para aplicações em redes TCP/IP.<br>Políticas de segurança. Aspectos sociais da segurança de redes de computadores.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• STALLINGS, William. Criptografia e segurança de redes. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 492 p. ISBN 9788576051190.<br>• CHESWICK, William R.; BELLOVIN, Steven M.; RUBIN, Aviel D.. Firewalls e segurança na internet: repelindo o hacker ardiloso. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 400 p. ISBN 9788536304298.<br>• FERREIRA, Fernando Nicolau Freitas. Segurança da informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003. 162 p. ISBN 8573932902.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- STALLINGS, Willian. Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 439 p. ISBN 853521731-2.
- FUNG, K. T. Network security technologies. 2nd ed.. Boca Raton, Fla: Auerbach, 2005. xx, 273 p. ISBN 9780849330278.
- STALLINGS, William. Network security essentials: applications and standards. 3 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, c2007. 413 p. ISBN 0132380331.
- STALLINGS, William. Cryptography and network security: principles and practices. 4th ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice, 2006. xvi, 680 p. (p. 663-672). ISBN 9780131873162.
- COMER, Douglas. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. x, 632p p. Bibliografia: p. [617]-623.. ISBN 9788560031368.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Redes sem fio</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Redes de computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de<br>Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Capacitar o aluno para a análise e projeto de sistemas de comunicações sem fio, compreendendo as diferenças entre os diversos padrões adotados pela indústria. O aluno também deverá ser capaz de compreender os efeitos de propagação próprios do canal rádio-móvel, e compreender e reproduzir as técnicas capazes de contorná-los.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Planejamento de sistemas celulares; Modelos e classificação do canal sem fio; Efeitos do canal sem fio no desempenho da modulação digital; Processamento de sinais para sistemas de comunicações sem fio; Introdução aos principais padrões de comunicações sem fio; Atividades de laboratório.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• RAPPAPORT, Theodore S.. Comunicação sem fio: princípios e práticas. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 409 p. ISBN 9788576051985.<br>• ENGST, Adam e FLEISHMAN, Glenn. Kit do Iniciante em Redes sem Fio. 2ª edição. Editora Pearson, 2005.<br>• S. Haykin and M. Moher, Modern Wireless Communications, Prentice-Hall, 2005.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar:

- W. C. Y. Lee, Mobile Communication Design Fundamentals, John Wiley, 1993 • M. D. Yacoub, Wireless Technology, Protocols, Standards and Techniques, CRC, 2001
- A. Goldsmith, Wireless Communications, Cambridge Press, 2005.
- Y. R. Zheng and C. Xiao, "Improved Models for the Generation of Multiple Uncorrelated Rayleigh Wa veforms," IEEE Commun. Letters, vol. 6, no. 6, June 2002
- M. D. Yacoub, Foundations of Mobile Radio Engineering, CRC Press, 1993.

A.2.3 Ciência dos Dados

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Fundamentos Matemáticos da Ciência de Dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística, Projeto e Análise de Algoritmos, Álgebra Linear I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os fundamentos matemáticos envolvidos na análise e no processamento de grandes massas de dados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Espaços multi-dimensionais, decomposição em valores singulares, agrupamento de dados, caminhos aleatórios em grafos, algoritmos para grandes massas de dados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Lock, R. H. et al, Estatística Revelando o Poder dos Dados. LTC, 2017.<br>• Amaral, F., Introdução à Ciência de Dados. Mineração de Dados e Big Data. Alta Books, 2015.<br>• Grus, J., Data Science do Zero. Primeiras Regras com o Python, Alta Books, 2016.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar:


- Eyal Kushilevitz and Noam Nisan. Communication Complexity. Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1996.
- Grus, J., Data Science do Zero. Primeiras Regras com o Python, Alta Books, 2016.
- Milton, M., Use a Cabeça! Análise de Dados, Alta Books, 2010.
- J. Hopcroft, R. Kannan. Foundations of Data Science.Unpublished, Disponível em: http://www.cs.cornell.edu/jeh/book11April2014.pdf
- S. Abiteboul, R. Hull, V. Vianu. Foundations of Databases. Addison Wesley 1995.
- M. Kearns, U. Vazirani. An Introduction to Computational Learning Theory. MIT Press 1994.


| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Componente Curricular: Princípios de Desenvolvimento Web | | | Tipo: Disciplina<br>Caráter: Optativa | |
| Semestre de 5– | Oferta:Habilitação: | | Regime: Semestral | |
| Pré-Requisito: Introdução à Programação | | Correquisito: Não tem<br>Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 48h | 16h | 0h |

Objetivos:

Implementar aplicações WEB, em servidores.

Ementa:

Programação do lado servidor: conhecimento de uma linguagem e padrões. Controle de sessões, cookies, request/response e conexão com BD.

Bibliografia Básica:


- SOARES, W., PHP 5. Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados, Erika, 2013.
- LOCKHART, J., PHP Moderno. OREILLY, 2015.
- DEITEL, H.M., PERL. Como Programar. Bookman, 2001.

Bibliografia Complementar:


- SNELL, J., PROGRAMMING WEB SERVICES WITH SOAP. OREYLLY, 2001.
- METLAPALLI, Paginas Javaserver (Jsp), LTC, 2010.
- ALVES, W.P., Java para Web: Desenvolvimento de Aplicações - HTML, SERVLET, JSP, MVC. Ed. Saraiva, 2015.
- SCHILDT, H., Java. A Referência Completa. Alta Books, 2014.
- LOWE, D., Engenharia Web. Um Enfoque Profissional, LTC, 2009.


<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Aprendizado de máquina</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>6–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estrutura de Dados I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Introdução aos principais métodos de aprendizado de máquina, com foco em aprendizado supervionado (classificação e regressão). Os tópicos abordados serão: classificação indutiva, árvores de decisão, ensembles, avaliação experimental, teoria do aprendizado, aprendizado de regras, redes neurais, máquinas de vetor de suporte, aprendizado bayesiano, aprendizado baseado em instâncias, classificação de textos, aprendizado por reforço.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução. Tipos de aprendizado. Paradigmas de aprendizado. Avaliação experimental de algoritmos de Aprendizado de Máquina. Alguns algoritmos de Aprendizado de Máquina.</td></tr>
</table>

Bibliografia Básica:


- T. Mitchell. Machine Learning, McGrawHill (1997).
- BISHOP, Christopher M.; NASRABADI, Nasser M. Pattern recognition and machine learning. New York: springer, 2006.
- CARVALHO, A., Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC, 2011.


Bibliografia Complementar:


- BISHOP, Christopher M.; NASRABADI, Nasser M. Pattern recognition and machine learning. New York: springer, 2006.
- DUDA, Richard O.; HART, Peter E.; STORK, David G. Pattern classification. John Wiley & Sons, 2012.
- WITTEN, Ian H.; FRANK, Eibe. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann, 2005.
- SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. Reinforcement learning: an introduction. Cambridge, Mass: MIT Press, 1998.
- GOLDBERG, David E. Genetic Algorithms: in Search, Optimization, and Machine Learning. Boston: Addison Wesley, 1989.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Introdução à Análise de dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>6–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística; Introdução à Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar as principais técnicas de análise exploratória de dados. Introduzir as técnicas de simulação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Análise exploratória de um ou mais conjuntos de dados. Métodos gráficos: medidas robustas, P-P e Q-Q plots. Regressão e análise de resíduos. Simulação estática: simulação de variáveis aleatórias, métodos de Monte Carlo. Simulação de eventos discretos: filas, controle de estoques, etc. Reamostragem. Aceitação-rejeição.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Norman Matloff. The Art of R Programming. No Starch Press, 2011.<br>• B. J. Murteira, Análise Exploratória de Dados, Lisboa: McGraw-Hill, 1993.<br>• Hair, J.F. et al, Análise Multivariada de Dados. Bookman, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>• W. O. Bussab, P. A. Morettin, Estatística Básica, 8ª ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2013.<br>• S. M. Ross, Simulation, 4th ed., San Diego: Elsevier, 2006.<br>• M. Pagano, K. Gauvreau, Princípios de Bioestatística, São Paulo: Thomson, 2004 – tradução.<br>• Kabacoff, R., R in Acttion. Manning, 2015.<br>• Silva, L.N.C., Introdução à Mineração de Dados. Conceitos Básicos, Algoritmos e Aplicações. Ed. Saraiva, 2016.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Mineração de Dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>7–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística; Algoritmos e Estrutura de Dados I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Oferecer uma visão ampla de técnicas de mineração de dados e suas aplicações. Os estudantes ganham habilidade prática na seleção, aplicação e avaliação de algoritmos de mineração de dados ao analisar conjuntos de dados quaisquer.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>O processo de mineração de dados. Pré-processamento, mineração e pós-processamento de dados. Aprendizado por memorização. Árvores de decisão. Classificadores baseados em regras. Avaliação do conhecimento descoberto e comparação de classificadores. Mineração de regras de associação. Agrupamento de dados (clustering).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• SILVA, L.A., Introdução à Mineração de Dados - Com Aplicações em R. Elsevier, 2016.<br>• SILVA, L.N.C., FERRAR, D.G., Introdução À Mineração de Dados. Saraiva, 2016.<br>• FAVERO, L.P., Análise de Dados. Elsevier, 2015.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- WITTEN, I. H. & FRANK, E., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd ed., Morgan Kaufmann, 2011.
- HAN, Jiawei & KAMBER, Micheline. Data Mining Concepts and Techniques, 2nd ed, Morgan Kaufmann, 2006.
- RUSSEL, Stuart J. & NORVIG, Peter. Inteligência Artificial, 2ª edição, Campus, 2004. ISBN: 8-535-21177-2.
- REZENDE, S.O. (ed). Sistemas Inteligentes, Manole, 2003, ISBN 85-204-1683-7.
- BERKA, Petr; RAUCH, Jan & ZIGHED, Djamel Abdelkader. Data Mining and medical knowledge management: cases and applications, Medical Information Science, 2009.
- CHERKASSKY, Vladimir & MULIER, Filip. Learning from data, 2nd ed, IEEE Press, 2007.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Recuperação da Informação</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística; Introdução à Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>32h</td><td>32h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Investigar métodos e técnicas para a representação, organização, armazenamento, busca e recuperação de itens de informação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Recuperação Inteligente da Informação (RII). Modelos de Recuperação da Informação. Operações com Texto. Indexação e Recuperação. Recuperação Inteligente de Informação na Web e Bibliotecas<br>Digitais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• FERNEDA, E. Introdução aos Modelos Computacionais de Recuperação de Informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2012.<br>• BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.<br>• LANCASTER, F.W. Indexação e resumos: teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- ARAÚJO JÚNIOR, R. H. Precisão no processo de busca e recuperação da informação. Brasília: Thesaurus, 2007.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Modern Information Retrieval: the concepts and technology behind search. 2. ed. New York: ACM Press Series/Addison Wesley, 2011.
- FERNEDA, E. Recuperação de informação: análise sobre a contribuição da ciência da computação para a ciência da informação. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/27/27143/tde-15032004130230/pt-br.php> . Ultimo acesso: 17/09/2014.
- CROFT, B.; METZLER, D.; STROHMAN, T. Search Engines: Information Retrieval in Practice. Addison-Wesley, USA, 2009.
- MANNING, C.; RAGHAVAN, P.; SCHUTZE, H. Introduction to information retrieval. Cambridge University Press, USA, 2008.
- SOUZA, R. R. Sistemas de Recuperação de Informações e Mecanismos de Busca na web: panorama atual e tendências. Perspect. Ciênc. Inf., Belo Horizonte, v.11 n.2, p. 161-173, mai./ago. 2006.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Processamento de linguagem Natural</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de<br>8–</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística; Introdução à Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>48h</td><td>16h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Introduzir o aluno às técnicas e teorias de Inteligência Artificial aplicada ao Processamento de Linguagem Natural.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Problemas no processo automatizado de Interpretação e Geração de Linguagem natural. Aplicações em Tradução Automática, Sistemas de Perguntas e Respostas, Geração e Compreensão de Texto. Técnicas de Parsing (ATNs, DCGs, etc.), de representação lexical e semântica. Técnicas de planejamento e realização de sentenças. Aplicações para o Português.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Rich, E. and Knight, K. Inteligência Artificial, 2a ed., Makron Books, 1995.<br>• Allen, J. (1995). Natural Language Understanding. 2nd ed. Benjamin - Cummings.<br>• Pereira, F. & Grosz, B. (1994). Natural Language Processing. MIT Press.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>• Covington, M. NLP for Prolog Programmers, Prentice-Hall, 1994.<br>• Russell, S. and Norvig, P. Artificial Intelligence - a modern approach, Prentice-Hall, 1995.<br>• Suereth, R. 1997. Developing Natural Language Interfaces. McGraw - Hill.<br>• Covington, M., Nute, D. and Vellino, A. Prolog Programming in Depth, Prentice-Hall, 1997.<br>• Gibbins, P. Logic with Prolog, Clarendon Press, Oxford, 1988.</td></tr>
</table>

A.2.4 Outras

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Teoria dos Grafos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de Oferta:</td><td colspan="2">Habilitação:</td><td colspan="2">Regime:</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">–</td><td colspan="2">Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>A teoria dos grafos é usada na modelagem de muitos problemas computacionais. Esta disciplina tem o objetivo de introduzir o aluno à linguagem e aos problemas básicos da teoria. A disciplina complementa Algoritmos em Grafos, que trata dos aspectos mais algorítmicos da teoria.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Grafos. Isomorfismo. Caminhos e circuitos. Subgrafos. Cortes e pontes. Grafos conexos. Árvores. Grafos aresta-biconexos. Grafos bipartidos. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Emparelhamentos em grafos bipartidos. Conjuntos estáveis e cliques. Coloração de arestas. Coloração de vértices. Noções de planaridade.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Goldbarg, M.C., Grafos. Conceitos Algoritmos e Aplicações. Campus, 2012.<br>• Netto, P.O.B., Grafos. Teoria, Modelos, Algoritmos. Blucher, 2006.<br>• Netto, P.O.B., Grafos - Introdução e Prática. Blucher, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- P. Feofiloff, Y. Kohayakawa, Y. Wakabayashi, Uma Introdução Sucinta à Teoria dos Grafos, 2004. [Texto sobre alguns tópicos de teoria dos grafos.]
- J.M.S. Simões Pereira, Matemática Discreta: Grafos, Redes, Aplicações, Ed. Luz da Vida (Portugal), 2009.
- John A. Bondy, U.S. Rama Murty, Graph Theory, Springer, 2008.
- John A. Bondy, U.S. Rama Murty, Graph Theory with Applications, Macmillan, 1976.
- Robin J. Wilson, Introduction to Graph Theory, 4th.ed., Prentice Hall, 1996.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Algoritmos Aproximativos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Projeto e Análise de Algoritmos</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Familiarizar os alunos com as técnicas de desenvolvimento e análise de algoritmos de aproximação para problemas combinatórios e com os resultados da teoria de complexidade relacionados a aproximações. São estudados algoritmos de aproximação para vários problemas, dentre os quais destacamos problemas de escalonamento, bin packing, geometria computacional e otimização sobre grafos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Recapitulação de resultados básicos sobre grafos, complexidade computacional e probabilidade. Métodos de desenvolvimento de algoritmos de aproximação: métodos métricos, métodos probabilísticos, métodos baseados em programação semidefinida e métodos primais-duais. Algoritmos de aproximação para problemas de escalonamento, bin packing, geometria computacional, e otimização sobre grafos (coberturas, empacotamentos, conectividade e cortes). Complexidade de aproximações: classes de complexidade Max SNP e APX, reduções, alguns resultados negativos de aproximação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• M.H. de Carvalho, M.R. Cerioli, R. Dahab, P. Feofiloff, C.G. Fernandes, C.E. Ferreira, K.S. Guimarães, F.K. Miyazawa, J.C. de Pina Jr., J.A.R. Soares, Y. Wakabayashi, textitUma Introdução Sucinta a Algoritmos de Aproximação, Publicações Matemáticas do IMPA, 2001.<br>• Cormen, T.H., Algoritmos. Teoria e Prática. Campus, 2012.<br>• Campello, R.E., Macullan, N., Algoritmos e heurísticas - Desenvolvimento e avaliação de performance, Eduff/Furnas. 1994.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- D. Hochbaum (ed.), Approximation Algorithms for NP-hard Problems, PWS Publishing Company, 1997. V. Vazirani, Approximation Algorithms, Springer, 2001.
- E.W. Mayr, H.J. Prömel, A. Steger, Lectures on Proof Verification and Approximation Algorithms, Springer, 1998.
- Shmoys, D., Williamson, D.P., The Design of Approximation Algorithms, Cambridge, 2011.
- Toscani, L.V., Complexidade de Algoritmos - Volume 13. Campus, 2012.
- Goldbarg, E., Goldbarg, M., Luna, H., Otimização Combinatória e Meta-heurísticas. Algoritmos e Aplicações. Campus, 2015.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Otimização Combinatória</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Ensinar técnicas para o tratamento de problemas de otimização combinatória, em especial aqueles que podem ser formulados como problemas em grafos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>O escopo da otimização combinatória e programação inteira. Modelagem de vários problemas usando variáveis 0/1. O problema do transporte. Especialização do método simplex para redes. Aplicações: teorema de Hall, teorema de König, teorema de Dilworth. O problema do transporte capacitado: o método primal-dual. Algoritmos para fluxos máximos em redes. Fluxos de custo mínimo e circulações viáveis: o método out-of-kilter. Estudo aprofundado de oliedros de alguns problemas não-unimodulares bem resolvidos (emparelhamentos, branchings, etc.).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Goldbarg, E., Goldbarg, M., Luna, H., Otimização Combinatória e Meta-heurísticas. Algoritmos e Aplicações. Campus, 2015.<br>• Goldbarg, E., Goldbarg, M., Luna, H., Otimização Combinatória e Programação Linear. Campus, 2005.<br>• N. Maculan and M. H. Costa Fampa. Otimização Linear. Editora da Universidade de Brasília, Brasília, 2006.<br>• PIZZOLATO, N. D. e GANDOLPHO, A. A. “Técnicas de Otimização”, LTC Editora, 2009.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- W.J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, A. Schrijver, Combinatorial Optimization, John Wiley, 1998.
- R.K. Ahuja, T.L. Magnanti, J.B. Orlin, Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Prentice Hall, 1993.
- C.H. Papadimitrou, K. Steiglitz, Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Prentice Hall, 1982.
- E. Lawler, Combinatorial Optimization: Networks and Matroids, Holt, Rinehart & Winston, 1976.
- V. Chvátal, Linear Programming, Freeman, New York, 1983.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Pesquisa Operacional</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algebra Linear</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Expor o aluno a uma visão geral de métodos matemáticos aplicados a modelos de decisão com dimensão finita. Apesar da ênfase em modelos de suporte a decisão, serão também vistos modelos associados a desempenho de sistemas computacionais. Apesar de altamente informacional, a disciplina cobrirá técnicas fundamentais de prova em Pesquisa Operacional.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Modelagem. Modelos lineares determinísticos contínuos: revisão de álgebra linear, programação linear, simplex e sensibilidade. Modelos determinísticos lineares discretos: problemas simples em redes, programação linear inteira, cortes e branch-and-bound. Processos de decisão seqüencial: programação dinâmica e heurística. Cadeias de Markov: estabilidade e otimalidade, aplicação a filas elementares. Estoque e logística. Breve introdução à simulação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Taha, H. – Pesquisa Operacional – Prentice Hall do Brasil – 2007.<br>• Gerson Lachtermacher – Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões – Prentice Hall Brasil – 2009.<br>• Arenales,M. ,Armentado,V. , Morabito,R. – Pesquisa Operacional – Editora Campus – 2006.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- W.L. Winston, Operations Research: Applications and Algorithms, 3rd edition, Duxbury Press, 1994.
- H.M. Wagner, Pesquisa Operacional, 2a. edição, Prentice Hall do Brasil, 1986.
- EHRLICH, P. J. Pesquisa Operacional. Prentice Hall do Brasil, 1986.
- HILLIER, F.S., LIEBERMAN, G.J., “Introdução à Pesquisa Operacional”, 8ªed., Editora McGraw-Hill, 2006.
- PIZZOLATO, N. D. e GANDOLPHO, A. A. “Técnicas de Otimização”, LTC Editora, 2009.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Geometria computacional</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados II, Projeto e Análise de Algoritmos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Estudo de algoritmos, estruturas de dados e propriedades geométricas para a solução de problemas de natureza geométrica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Triangularização de polígonos: teoria, primitivas geométricas, algoritmos, questões de implementação. Particionamento de polígonos: particionamento em polígonos monótonos, trapezoidalização de polígonos, particionamento em polígonos convexos. Fecho convexo no plano: algoritmo embrulhopara-presente, algoritmo Quickhull, algoritmo de Graham, algoritmo incremental, algoritmo de divisão-e-conquista, cota inferior. Fecho convexo tridimensional: poliedros, politopos regulares, fórmula de Euler, estruturas de dados, primitivas geométricas, algoritmo embrulho-para-presente. Diagrama de Voronoi: propriedades, diagrama de Delaunay, cota inferior, primitivas geométricas, algoritmo quadrático, algoritmo de divisão-e-conquista. Problemas de localização e intersecção: localização de pontos em polígonos, intersecção de polígonos convexos, intersecção de semiplanos, núcleo de um polígono. Problemas de proximidade: problema do par-mais-próximo, árvore geradora mínima. Arranjos de retas no plano.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• C.G. Fernandes, J.C. de Pina, Fundamentos de Geometria Computacional, IX Escola de Computação, 1994.<br>• André C.P.L.F. de Carvalho; Tomasz Kowaltowski. Convite à Geometria Computacional, (Org.). JAI - XXVIII Jornadas de Atualização em Informática. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2009, v. XXVIII, p. 331-380. Capítulo 7.<br>• L.H. Figueiredo, P.C.P. Carvalho, Introdução à Geometria Computacional, 18o. Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA, 1991.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- BERY, M. De; OVERMARS, M.; VAN KREVELD, M.; SCHVARZHOPF, A Computacional geometry: algoritms and applications, Springer, 1997.
- MULMULEY, K. Computacional geometry: an introduction through randomized algorithms, Prentice Hall, 1994.
- PREPARATA, F.P.; SHANVOS, M.I. Computacional geometry: an introduction, Springer, 2 ed, 1988.
- M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars, O. Schwarzkopf, Computational Geometry: Algorithms and Applications, 2nd ed., Springer-Verlag, 2000.
- J. O Rourke, Computational Geometry in C, Cambridge University Press, 1993.

| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Componente Curricular: Programação Linear | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Optativa | |
| Semestre de | Oferta:Habilitação: – | | Regime: Semestral | |
| Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 64h | 0h | 0h |

Objetivos:

Introduzir fundamentos de algoritmos de programação matemática

Ementa:

Introdução. Revisões de álgebra linear e conjuntos convexos. Programação linear. O método simplex. Simplex revisado. Dualidade. Algoritmos primal-dual e dual-simplex. Análise de sensibilidade.

Bibliografia Básica:


- P.F.B. do Carmo, A.A. Oliveira, G.T. Bornstein, Introdução à Programação Linear, COPPEUFRJ, 1979.
- PUCCINI, A. L. Programação linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 1989.
- Kwong, W.H., Programacao Linear - Uma Abordagem Pratica. EDUfcar, 2013.


Bibliografia Complementar:


- Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J. e Sherali, H. D., Linear Programming and Network Flows (2nd. Ed.), Wiley, 1990.
- Dantzig, G. B. e Tapia, M. N. , Linear Programming 1: Introduction, Springer, 1997.
- Goldbarg, M.C; Luna, H. Pacca L.: Otimização Combinatória e Programação Linear. 2005.
- BREGALDA, P.ET AL, Introdução à Programação Linear; Editora Campus, 1988.
- ANTON, H.; RORRES, C.. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 2001.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação Funcional</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estrutura de Dados I, Laboratório de Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Estudar a programação funcional sob uma ótica atual, trabalhando com linguagens recentes e tendo em vista dois campos de aplicação que estão na ordem do dia: a utilização efetiva de máquinas multicore por programas concorrentes, e a criação de aplicações distribuídas voltadas para a Web ou para a Internet.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>A linguagem Erlang. Programação concorrente em Erlang. O modelo de atores. Programação distribuída em Erlang. A plataforma Erlang/OTP. Programação de máquinas multicore em Erlang. A linguagem Scala. Suporte ao paradigma funcional e à orientação a objetos em Scala. Inferência de tipos em Scala. Tópicos avançados de Scala.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Andrei de Araújo Formiga. OCaml: Programação funcional na prática. Bibliografia básica. Casa do Código, 2015, p. 278. Livro-texto.<br>• Ayala-Rincon, M., Moura, F.L.C., Fundamentos da Programação Lógica e Funcional. O Princípio de Resolução e a Teoria de Reescrita. Editora UNB, 2014.<br>• Wampler, D., Programação Funcional Para Desenvolvedores Java. Novatec, 2012.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Jason Hickey, Anil Madhavapeddy e Yaron Minsky. Real World OCaml: Functional programming for the masses. O'Reilly Media, 2013, p. 510. isbn: 978-1449323912.
- John Whitington. OCaml from the Very Beginning. Coherent Press, 2013, p. 510. isbn: 978-0957671102.
- ARMSTRONG, J. Programming Erlang: Sofware for a Concurrent World, Pragmatic Bookshelf, 2007.
- ODERSKY M., SPOON, L., VENNERS. Programming in Scala, Second Edition. Artima Press, 2010.
- SZWARCFITER, L. MARKEZON. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. Livros Técnicos e Científicos, 1994.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Programação Paralela</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Fundamentos de Linguagem de Programação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar aos alunos os principais conceitos de programação paralela e concorrente e as ferramentas e bibliotecas existentes para o desenvolvimento de aplicações paralelas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução. Modelos de arquiteturas paralelas. Sistremas de memória compartilhada: threads, sincronização e regiões críticas. Sistemas de troca de mensagens: comunicação, sincronização e tolerância a falhas. Programação em GPUs: arquitetura e programação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• Oliveira, R.S., Carissimi, A.S., Toscani, S.S., Programação Concorrente. Bookman, 2008.<br>• Costa, C.M., Sistemas Operacionais: Programação Concorrente com pthreads. EDIPUCRS. 2010.<br>• Stevens, W.R., Bill, F., Andrew, M. Programação de Rede Unix - Api para Soquetes de Rede. Bookman, 2005.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Stevens, W. R. UNIX Network Programming: Interprocess Communications. 2nd ed. Prentice Hall, 1999.
- Stevens, W. R. Unix Network Programming: Networking APIs: Sockets and XTI, 2nd ed. Prentice Hall, 1999.
- Snir, M. et. al. MPI - The Complete Reference. The MPI Core, 2nd ed. MIT, 1998.
- Gropp, W. et. al. MPI - The Complete Reference. The MPI Extensions, 2nd ed. MIT, 1998.
- Snir, M. et. al. MPI: The Complete Reference MPI: The Complete Reference
- Robbins, K. A. and Robbins, S. Practical Unix Programming: A Guide to Concurrency, Communication, and Multithreading. Prentice-Hall, Inc. 1996.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Arquitetura e Organização de Computadores</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os conceitos fundamentais para o desempenho de computadores, com enfoque para o desenvolvimento e uso de arquiteturas paralelas; apresentar as estratégias e técnicas de melhoria de desempenho dos Sistemas Computacionais, apresentar as tecnologias e a organização envolvidas na implementação das Arquiteturas de Computadores de Ato Desempenho.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução à computação de alto desempenho. Características sistêmicas da computação de alto desempenho. Organização de hardware em computação paralela. Organização dos sistemas operacionais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 5 ed. São Paulo: Pearson.<br>• Patterson, D. A. & Hennessy, J. L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A. Rio de Janeiro, RJ, 551p. Segunda Edição, 2000.<br>• TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2006.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- HENESSY, J. L; PATTERSON, D.A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa, 3a edição, Editora Campus, 2003.
- SWEETMAN, D. See MIPS run. Editora Morgan Kaufmann, 1999, 488 p.
- HERZOG, J. H. Design and organization of computer structures. Editora Franklin, Beedle and Associates, 1996.
- BLAAUW, . A. Computer Architecture: concepts and evolution. Reading, MA : AddisonWesley, 1997.
- ZARGHAM, M. R. Computer Architecture: single and parallel systems. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Avaliação de desempenho de sistemas</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Dar ao aluno os conhecimentos básicos de simulação e de ferramentas de análise para a avaliação de desempenho de sistemas de computação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Revisão da Teoria de Probabilidade. Simulação de Eventos Discretos: geração de variáveis aleatórias, noções de análise dos resultados da Simulação. Introdução a Processos Estocásticos. Cadeias de Markov. Aplicações a Sistemas de Computação e Comunicação de dados. Noções de Teoria de Redes de Fila e suas aplicações.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• CYBIS, W., BETIOL, R.F., FAUST, R. Ergonomia e Usabilidade: Conhecimento, Métodos e Aplicações, 2a ed., Novatec, 2010.<br>• BUSSAB, W. O., MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5ª. ed. 2005.<br>• ROCHA, H., BARANAUSKAS, M;C; Design e Avaliação de Interfaces HumanoComputador; 3ª Escola de Computação; 2003<br>• Weber, K.C.; Maldonado, J.C.; Rocha, A.R.C. Qualidade de Software — Teoria e Prática, Makron, 2001.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- PRESSMAN, R.S. Software Engineering: - A Practitioner's Approach. 5th Edition, McGraw Hill, USA, 2000.
- Nielsen, J. Mack, R. , Usability Inspection Methods. John Wiley & Sons, New York, NY, 1994. ISBN 0-471-01877-5.
- Nielsen, J. Usability Engineering. Academic Press, London, United Kingdom. 1993.
- Paternò, F. Model-Base Design and Evaluation of Interactive Applications. Springer-Verlag, London.
- Kant, K., Introduction to Computer Systen Performance Evaluation, McGraw-Hill Computer Science Series, 1992. Shneiderman, B. Designing the User Interface, Addison- Wesley, 1987.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Métodos Formais</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Lógica Aplicada à Computação</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os fundamentos lógicos e preparar os alunos para o estudo, uso e desenvolvimento de técnicas formais para especificação, construção e análise de programas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Serão abordados tópicos dentre os seguintes. Lógica Clássica: conceitos fundamentais; teoria de demonstrações; métodos de formalização de provas; sistemas de Hilbert, Gentzen, Smullyan, etc. Lógicas Não-Clássicas: lógicas sub-estruturais; lógicas lineares; semântica de processos computacionais via lógicas lineares; lógicas modais clássicas; lógicas modais temporais; especificação, construção e análise de programas via lógicas temporais; lógicas multimodais; especificação e análise de sistemas distribuídos via lógicas multimodais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• HUTH, Michael; RYAN, Mark. Lógica em ciência da computação: modelagem e argumentação sobre sistemas . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 322 p.<br>• NUNES, Daltro J. Introdução à Abstração de Dados . Vol. 21 Série Livros Didáticos Informática UFRGS. Porto Alegre, RS: Ed. Bookman. 2012. 394 p.<br>• ALENCAR, Paulo S. C. de; LUCENA, Carlos Jose Pereira de. Métodos formais para o desenvolvimento de programas. Buenos Aires: Editorial Kapelusz S. A.,1989. 175 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. 6. ed. São Paulo: McGraw -Hill, 2009. 982 p.
- SPIVEY, J. M. Understanding Z: a specification language and its formal semantics. Series: Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science (No. 3) . Cambridge, UK: Ed. Cambridge, 2009. 139 p.
- LEWIS, Harry R.; P APADIMITRIOU, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 344p.
- COSTA, MARCOS MOTA DO CARMO; UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL; ESCOLA DE COMPUTAÇÃO :(8. :1992 ago. 3-12 Gramado, RS). Introdução à lógica modal aplicada à computação. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS, 1992. 200 p.
- DALEN, D. van (Dirk). Logic and structure. 4. ed. Berlin, DE: Springer, 2008. 263 p.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Projeto de Sistemas de Banco de Dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Banco de Dados</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Conhecer as metodologias de projeto de um banco de dados relacional (Top-Down e Bottom-Up) e suas etapas. Desenvolver projetos completos de um banco de dados relacional através da aplicação destas metodologias.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Desenvolvimento prático de um sistema de banco de dados: Metodologias de projeto de Banco de Dados, Revisão do projeto Top-Down de Banco de Dados, Desenvolvimento de um projeto TopDown de Banco de Dados, Projeto Bottom-Up de Banco de Dados, Desenvolvimento de um projeto Bottom-Up de Banco de Dados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 5a edição. Editora Sagra Luzzatto, 2004. (Livros didáticos; n.4).<br>• ELMASRI, R.; NAVATHE S. B. Sistemas de Banco de Dados. 4a edição. Editora AddisonWesley. 2005.<br>• KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S; SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. 5a edição. Editora Campus, 2006.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Heuser, C.A. Projeto de Banco de Dados. 6a edição. Série Livros Didáticos – Instituto de Informática da UFRGS, número 4. Editora Bookman, 2009.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. SISTEMAS DE BANCO DE DADOS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES; SÃO PAULO: PEARSON EDUCATION, 2011.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de Gerenciamentos de Bancos de Dados. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2008.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8.ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2004.
- MACHADO, F. N. R. Banco de Dados: projeto e implementação. 2.ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Computação Evolutiva</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Algoritmos e Estruturas de Dados I, Inteligência Artificial</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Proporcionar ao aluno um domínio teórico-prático de tópicos fundamentais das redes neurais e dos algoritmos genéticos. Considerando-se a existência de múltiplos modelos conexionistas e evolutivos, esta disciplina pretende fornecer ao aluno não somente as peculiaridades, mas também os princípios gerais de funcionamento destes modelos, que poderão permitir ao aluno a criação de novos modelos de redes neurais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Redes neurais artificiais. Algoritmos genéticos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. 2 ed.. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 225 p. ISBN 9788521615644.<br>• Linden, R. Algoritmos Genéticos. Ed. Brasport, 2006<br>• HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 900 p. ISBN 9788573077186.<br>• REZENDE, Solange Oliveira. Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações. Barueri: Manole, 2005. xxxiii, 517 p. (RECOPE-IA - Rede cooperativa de pesquisa em inteligência Artificial). ISBN 9788520416839.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Z. Michalewicz, Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer, 1996.
- BISHOP, Christopher M.. Neural networks for pattern recognition. New York: Oxford University Press, 1995. xvii, 482 p. ISBN 9780198538646.
- FAUSETT, Laurene. Fundamentals of neural networks: architectures, algorithms, and applications. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1994. xvi, 461 p. Includes bibliographical references and index. ISBN 9780133341867.
- GOLDBERG, David E. Genetic Algorithms: in Search, Optimization, and Machine Learning. Boston: Addison Wesley, 1989. 412 p. ISBN 9780201157673.
- Eiben, A. E. & Smith, J. E. Introduction to Evolutionary Computation. Springer, 2003.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Sistemas Multiagentes</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Inteligência Artificial</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar uma visão comparativa entre os paradigmas Conexionista, Evolucionista e Simbólica. Apresentar os conceitos da Inteligência Artificial (IA) clássica e a Inteligência artificial Distribuída (IAD), permitindo ao aluno o entendimento de implicações teóricas e práticas da junção entre as áreas da IA e Sistemas Distribuídos. Apresentar detalhadamente as propriedades fundamentais de um Sistema Multiagente (SMA) nos níveis micro e macro, envolvendo a definição de agentes, arquitetura, propriedades, agentes reativos, agentes cognitivos, comunicação, coordenação, colaboração e negociação. Apresentar as características das principais plataformas multiagentes que poderão ser utilizadas no desenvolvimento de um SMA.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>História da IA. Paradigmas da IA. Inteligência Artificial Distribuída. Resolução Distribuída de Problemas. Sistemas Multiagentes. Nível Micro. Nível Macro. Plataformas Multiagentes. Plataforma JADE.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• WEISS, G. “Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence”, MIT Press, 1999.<br>• WOOLDRIDGE, M. “An Introduction to Multiagent Systems”, John Wiley & Sons, 2009.<br>• RUSSEL, S.; NORVIG, P. “Inteligência Artificial”, Editora Campus, 2a Edição, 2004.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- REZENDE, S. O. “Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações”, Manole, 2005.
- BITTENCOURT, G. “Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias”, Editora da UFSC, 3ª Edição, 2006.
- LUGER, G. F. “Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving”, Pearson Addison-Wesley, 6a Edição, 2009.
- Norvig, P., Russel, S. Inteligência Artificial. Campus, 2013.
- Braga, A.P., Redes Neurais Artificiais. Teoria e Aplicações. LTC, 2007.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Introdução a Análise de dados</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Fornecer as idéias básicas do método estatístico.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>A Estatística nos problemas científicos. Medidas de posição e dispersão. Gráficos e tabelas descritivas. Estimação por ponto e intervalo. Testes de hipóteses.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• W. O. Bussab, P. A. Morettin, Estatística Básica, 8ª ed., São Paulo: Editora Saraiva, 2013.<br>• M. N. Magalhães, A. C. Pedroso de Lima, Noções de Probabilidade e Estatística, 7ª ed., 2ª reimpressão revista, São Paulo: Edusp, 2013.<br>• S. Vieira, Bioestatística, Ed. Campus; 2003.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>• H. Motulsky, Intuitive Biostatistics, Oxford: Oxford U. Press, 1995.<br>• M. Pagano, K. Gauvreau, Princípios de Bioestatística, São Paulo: Thomson, 2004 – tradução.<br>• J. H. Zar, Biostatistical Analysis, 5th ed., Duxbury Press, 2010.<br>• G. E. Noether, Introdução à Estatística: uma Abordagem Não-paramétrica, 2a ed., Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.<br>• BUSSAB, W.O.; MIAZAKI, E.S.; ANDRADE, D.F. “Introdução à Análise de Agrupamentos”. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 1990.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Web Semântica</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Inteligência Artificial</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Esta disciplina visa tornar os alunos capacitados a: (a) Projetar um Sistema baseado na web semântica usando algumas das ferramentas de domínio público existentes; (b) Conhecer o conceito de web semântica e Ontologias e as linguagens utilizadas para criar e manipular suas estruturas (RDF, RDFS, OWL, OWL-S, WSMO, etc); (c) Ter familiaridade com algumas ferramentas de desenvolvimento de Sistemas baseados na Web Semântica, especificamente Protégé, Jena, etc; e (d) Conhecer os conceitos relacionados ao uso da Web Semântica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos teóricos e aplicações relacionados à web semântica como lógica de descrições e as linguagens associadas como: XML, RDF, RDFS, OWL, OWL-S, WSMO, etc. Aplicações da web semântica.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• BREITMAN, K. K. “Web Semântica – A Internet do Futuro”. Rio de Janeiro: LTC, 2005.<br>• COSTA, Ernesto; SIMÕES, Anabela. Inteligência artificial: fundamentos e aplicações. Lisboa: FCA, 2008 . xxiv, 610 p.<br>• SILVA, Robson Santos da. Objetos de aprendizagem para educação a distância. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2011. 142 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- ANTONIOU, G. & HARMELEN, F. “A Semantic Web Primer” 2nd. Edition. The MIT Press. 2008.
- DAVIS, J.; FENSEL, D.; VAN HARMELEN, J. “Towards the Semantic Web”. John Wiley & Sons, 2002.
- ALLEMANG, D.; HENDLER, J. “Semantic Web for the working Ontologist“, 2nd. Edition, Morgan Kaufmann Pubs. 2011.
- YU, L. “A Developer´s Guide to the Semantic Web”, Springer-Verlag, 2011.
- Kashyap, V., Bussler, C., Moran, M. The Semantic Web - Semantics for Data and Services on the Web. Series: Data-Centric Systems and Applications. Springer, 2008.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Processamento de Imagens</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Computação Gráfica</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os principais conceitos envolvidos na aquisição, processamento e análise de imagens digitais. Preparar os alunos para o uso de desenvolvimento de sistemas de processamento e análise de imagens.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Introdução. Ótica, radiometria (incluindo modelos de cor) e formação de imagens (amostragem e quantização). Sensores: visão, câmeras CCD, scanner, tomógrafos, radar, ultra-som, profundidade, laser, etc. Lista de aplicações: processamento de documentos (OCR, WEB, etc.), reconhecimento de faces, mamografia, reconstrução 2D, reconstrução 3D, análise de imagens de microscopia (biologia, metalografia, etc.), bases de dados multi-mídia, vídeo digital, análise de estrutura, mecânica por movimento, visão robótica, reconhecimento de placas de veículos, etc. Lista de problemas: processamento de imagens (filtragem, segmentação, realce, codificação, restauração, registro, fusão, descrição quantitativa, visualização colorida, visualização em níveis de cinza); visão 2D (texturas, análise de formas, classificação); visão 3D (calibração e geometria, análise no espaço-tempo, movimento, estéreo, profundidade, formas pelo sombreamento, visão ativa, interpretação de cenas). Topologia digital. Estatística e operações pontuais. Transformações lineares: Fourier, wavelets. Transformações não-lineares. Morfologia matemática. Reconhecimento de padrões.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• E.O. Brigham, "The Fast Fourier Transform and its Applications", Prentice Hall, 1988.<br>• R. Castleman, "Digital Image Processing", Prentice Hall, 1995.<br>• Coster, J.L. Chermant, "Precis d’ Analyse d’Image", Presses du CNRS, 1985.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- R.O. Duda, P.E. Hart, "Pattern Classification and Scene Analysis", John Wiley, 1973.
- R.C. Gonzalez, R.E. Woods, "Digital Image Processing", Addison-Wesley, 1992.
- T.Y. Kong, A. Rosenfeld, "Digital Topology: Introduction and Survey", Computer Vision, Graphics and Image Processing, 48:357-393, 1989.
- W.K. Pratt, "Digital Image Processing", 2nd ed., John Wiley, 1991.
- Russ, "Image Processing", CRC Press, 1995.
- Serra, "Image Analysis and Mathematical Morphology", Academic Press, 1982.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Empreendedorismo</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos, estimulando e dando ferramentas àqueles cuja vocação profissional estiver direcionada à criação de um empreendimento em informática.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Empreendedorismo em startups, pequenas e grandes empresas, governo e ONGs. Métodos ágeis de desenvolvimento de software e técnicas de programação para inovação tecnológica. Engenharia de startups: startup enxuta, desenvolvimento de clientes e desenvolvimento de produtos. Uso de software livre por startups e startups de software livre. Ecossistema do empreendedorismo e o perfil empreendedor. Ambiente institucional e legal para empresas no Brasil. Modelos de Negócio. Planos de Negócio. Financiamento público e privado. Propriedade intelectual e patentes. Sustentabilidade e empreendedorismo social. O papel do empreendedorismo na sociedade e economia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• DORNELAS, Jose Carlos A. Empreendedorismo: Transformando idéias em negócios, ed. Campus, 2004.<br>• DOLABELA, F. O Segredo de Luisa, Cultura Editora Associados, 1999.<br>• SALIM, César S.; HOCHMAN, Nelson; RAMAL, Andréa A.; RAMAL, Silvana A. Construindo planos de negócios, 3a ed, Ed. Campus, 2005.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- FILION, L.J.; Visão e Relações: Elementos para um Metamodelo da Atividade Empreendedora - International Small Business Journal, 1991 - Traduação de Costa, S.R.
- FILION, L.J.; - O planejamento do seu Sistema de Aprendizagem Empresarial: Identifique uma Visão e Avalie o seu Sistema de Relações - Revista de Administração de Empresas, FGV, São Paulo, jul/set. 1991, pag. 31(3): 63:71.
- Giave/Fgv, Cadernos - 11 - Mapeamento de Negócios, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1992.
- CIAGE/FGV, Cadernos - 12 - Projeto Básico de Negócios, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1992.
- PLANO DE NEGÓCIO CIAGE/FGV, Cadernos - 9 - Plano de Investimento, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1992.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Análise Multivariada</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Álgebra Linear, Probabilidade e Estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar os principais fundamentos de estatística descritiva multivariada.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Gráficos multivariados. Regressão multivariada. Componentes principais. Análise fatorial. Discriminação e classificação. Análise de agrupamentos. Escalonamento multidimensional. Correlação canônica. Análise de correspondência. Análise de Variância Multivariada. Financiamento público e privado. Propriedade intelectual e patentes. Sustentabilidade e empreendedorismo social. O papel do empreendedorismo na sociedade e economia.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• HAIR JUNIOR, J. F;, ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. Análise multivariada de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009, 688 p. LATTIN, James; CARROLL, J. Douglas; GREEN, Paul E.<br>• PESTANA, Maria, Análise de dados multivariados. São Paulo: Cengage Learning, 2011. MANLY, B.J.F. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 229 p. .<br>• Helena; GAGEIRO, João Nunes. Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS. 5 ed. Lisboa: Sílabo, 2008, 692 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- INÁCIO JÚNIOR, Edmundo; HIRATA, N. ; LEMES, Luciene R. ; Muriel Gavira . Proposição de uma Taxonomia de Produção Científica Docente: aplicação da metodologia em uma Instituição Federal de Ensino Superior. Revista Gestão & Conexões, v. 1, p. 187-209, 2013.
- STEVERSON, W. J. Estatística aplicada à administração. Harbra. 1ª ed. 1986.
- SILVER, Mick. Estatística para administração. São Paulo: Atlas, 2000.
- BAROUCHE, J; SAPORTA G. Análise de dados. Rio de Janeiro: Zahar editores. 1980.
- JOHNSON, R.A., WICHERN, D.W. Applied multivariate statistical analysis: 3 ed. New Jersey: Prentice - Hall. 1992.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Modelagem e Simulação de Sistemas</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar o processo de modelagem e simulação com ênfase aos aspectos práticos da modelagem e simulação de sistemas de computação. São apresentados os conceitos de teoria de filas e de técnicas de simulação de sistemas de eventos discretos. São feitos estudos de casos de modelagem de sistemas utilizando ferramentas analíticas e de simulação.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conceitos e classificação de modelos: modelagem discreta e contínua. Metodologia de análise de desempenho. Métricas de desempenho. Modelos de sistemas de eventos discretos. Modelagem por simulação de eventos discretos. Estrutura e componentes de simuladores de eventos discretos. Ferramentas de simulação. Análise estatística de dados de entrada, geração de números aleatórios, validação do simulador e análise estatística dos resultados da simulação. Modelagem através de redes de Petri temporizadas. Modelagem e análise de desempenho através de modelos analíticos de redes de filas. Análise de filas simples. Redes de filas abertas e fechadas. Leis Operacionais, algoritmo do valor médio, algoritmo de convolução e análise por decomposição hierárquica. Estudos de casos: sistemas de computação e sistemas de comunicação de dados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• CHWIF, L., MEDINA, A. C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos, 3ª edição. Editora do Autor, 2010.<br>• FREITAS FILHO, P. J. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena, 2ª edição. Editora Visual Books, 2008.<br>• JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling, John Wiley & Sons, 1991.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- ROSS, S. M. Simulation, 4th edition. Academic Press, 2006.
- LAW, A., KELTON, W. D. Simulation Modeling and Analysis, 4th edition. McGraw Hill, 2007.
- SOUZA, A. C. Z. e PINHEIRO, C. A. M. Introdução à Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos. Editora Interciência, 2008.
- RAGSDALE, Cliff T., “Modelagem e Análise de Decisão”, São Paulo, Cengage Learning, 2009.
- ADADE Fco., A. - Análise de Sistemas Dinâmicos. 3a Ed. S. José dos Campos-SP, CTAITA-IEMP, 2003.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Inferência Estatística</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Apresentar e discutir os fundamentos da inferência estatística.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Modelos estatísticos: principais modelos discretos e contínuos e família exponencial. Amostras e distribuições amostrais. Verossimilhança. Suficiência e completicidade. Métodos de estimação clássicos. Critérios para avaliação de estimadores: viés, eficiência e consistência. Intervalos de confiança. Testes de hipóteses: testes mais poderosos, lema de Neyman-Pearson, teste da razão de verossimilhanças, teste score, teste de Wald. Testes para média e variância em populações normais.<br>Método Bayesiano: distribuição a priori, distribuição a posteriori, estimação pontual e intervalar.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• H. Bolfarine, M. C. Sandoval, Introdução à Inferência Estatística, 2a ed., Rio de Janeiro: SBM, 2010.<br>• MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 2ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2003.<br>• MEYER, Paul L. Probabilidade Aplicações à Estatística, 2ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 1983.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- BOX, G.; HUNTER, W. G.; HUNTER, J. S. Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery. 2nd edition. Hoboken: Wiley, 2005.
- GARFIELD, J. B. Developing Students Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice. Springer Netherlands, 2008.
- ROHATGI, V. K; SALEH, A. K. An Introduction to Probability and Statistics. New York: Wiley, 2001.
- WILCOX, R. R. Basic Statistics: Understanding Conventional Methods and Modern Insights. 1st edition. New York: Oxford University Press, 2009.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. São Paulo: Edusp, 2008.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Técnicas de Amostragem</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Dar uma visão das principais técnicas de amostragem.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Princípios de amostragem, planejamento de amostragem. Erro amostral e não-amostral. Amostragem Probabilística X Não Probabilística. Amostragem por cotas. Amostragem casual simples. Determinação do tamanho amostral. Amostragem estratificada. Métodos de estimação: razão e regressão. Amostragem por conglomerados, em dois estágios. Amostragem sistemática.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• H. Bolfarine, W. O. Bussab, Elementos de Amostragem, São Paulo: Edgard Blücher, 2005.<br>• Silva, N.N., AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA, Edusp.<br>• Magalhães, M.N., NOÇÕES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA , Edusp.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:<br>• W. G. Cochran, Sampling Techniques, 3rd ed., New York: John Wiley, 1977.<br>• L. Kish, Survey Sampling, New York: John Wiley, 1995.<br>• S. L. Lohr, Sampling: Design and Analysis, 2nd ed., Boston: Brooks/Cole, 2010.<br>• W. Mendehall, R. L. Scheaffer, L. Ott, Elementary Sampling, 6th ed., Southbank: Thomson, 2006.<br>• S. Sampatb, Sampling Theory and Methods, Boca Raton: CRC Press, 2001.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Processos Estocásticos</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Ao final do curso o aluno deverá conhecer os fundamentos da Teoria da Probabilidade e dos Processos Estocásticos, efetuar cálculos probabilísticos e estar capacitado a realizar inferência estatística com base em dados amostrais.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Revisão de conceitos básicos sobre variáveis aleatórias. Princípios de ortogonalidade. Sequencias de variáveis aleatórias. Tipos de convergência. Leis dos grandes números. Processos estocásticos. Estacionaridade. Correlação e densidade espectral. Continuidade, diferenciação, integração e ergodicidade. Sistemas lineares em ambiente estocástico: domínio do tempo (casos discreto e continuo e domínio de frequência. Processos gaussianos. Introdução aos processos de Markov e Poisson).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• BARBETTA, P.A., REIS, M.M., BORNIA, A.C. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.<br>• BUSSAB, Wilton O., MORETTIN, Pedro A. Estatística Básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2003<br>• MEYER, Paul. Probabilidade - aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- Papoulis A. "Probability, random variables and stochastic processes", 4nd ed., McGraw-Hill, Inc. 2002.
- Magalhães, M. N.; Lima, A. C. "Noções de probabilidade e estatística", 5a edição, Editora da Universidade de São Paulo, 2002.
- Picinbono, B. "Random Signals and Systems", Prentice Hall, Inc., 1993.
- Bruce Hajek, Random Processes for Engineers, Cambridge University Press, 2015.
- CLARKE, A. B., DISNEY, R. L. Probabilidade e Processos Estocásticos, Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1979.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Simulação Estocástica</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Proporcionar ao aluno condições de desenvolver, por meio do raciocínio lógico, programas de computador que realizem simulações de sistemas produtivos, bem como habilitar o aluno para empregar e avaliar os resultados obtidos de pacotes computacionais destinados a simulação de sistemas.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Processos estocásticos, geradores de números aleatórios. Noções de teoria de filas e de teorias de estoques. Simulação de sistemas discretos com lista de eventos futuros.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• BEST, N., COWLES, M.K. e VINES, K. CODA Manual, MRC Cambridge, CB2 2SR, UK, 1996.<br>• DAVISON, A.C. e HINKLEY, D.V. Bootstrap methods and their application. Cambridge University Press. Cambridge, UK, 1997.<br>• DEVROYE, L. Non-uniform random variate generation. Springer-Verlag, 1986.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- EFRON, B. e TIBSHIRANI, R.J. An introduction to the bootstrap. Champman & Hall, 1993.
- GAMERMAN, D.; LOPES, H.F. Markov Chain Monte Carlo: Stochastic Simulation for Bayesian Inference, 2nd. edition. 2a. ed. Londres: Chapman & Hall/CRC, v. 1, 2006.
- GILKS, W.R., RICHARDSON, S. e SPIEGELHALTER, D.J. Markov Chain Monte Carlo in practice. Chapman & Hall, London, 1995.
- KENNEDY W.J. & GENTLE, J.E. Statistical Computing.Marcel Dekker, Inc., New York, 1980.
- TANNER, M.A. Tools for Statistical Inference. Série Lecture notes in statistics, SpringerVerlag, New York, 1992.
- THISTED, R.A. Elements of Statistical Computing. Chapman and Hall, New York, 1988.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Análise de regressão</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística</td><td colspan="2">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="2">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Proporcionar ao aluno o conhecimento teórico-prático aos tópicos do programa para uso nas situações relacionadas com a sua área de estudo ou em disciplinas afins.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Métodos de diagnóstico. Métodos de seleção de variáveis. Modelos lineares generalizados.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br><br>• DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied regression analysis. 3nd.ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.<br>• LINDSEY, J. K. Applying generalized linear models. New York: Springer-Verlag, 1997.<br>• NETER, J.; KKUTNER, M. H.; NACHTSHEIM, C. J.; WASSERMAN, W. Applied linear statistical models. 4th. ed. Chicago: Times Mirror Higher Education Group, 1996.</td></tr>
</table>

Bibliografia Complementar:


- ARNOLD, S. F. The Theory of Linear Models and Multivariate Analysis. New York: Wiley, 1981.
- KUTNER, M.; NACHTSHEIM, C.; NETER, J.; LI, W. Applied Linear Statistical Model. 5th ed. New York: Mc Graw-Hill/Irwin, 2004.
- RATKOVSKY, D. A. Non-linear regression modelling. New York: Marcel Dekker, 1983.
- SEARLE, S. R. Linear Models. New York: John Wiley & Sons, 1997.
- SEBER, G.; LEE A. Linear Regression Analysis. 2nd ed. New York: Wiley-Interscience, 2003.


| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Componente Curricular: Introdução à Teoria dos Jogos | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Optativa | |
| Semestre de | Oferta:Habilitação: – | | Regime: Semestral | |
| Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 64h | 0h | 0h |

Objetivos:

Fornecer as ideias básicas da teoria dos jogos através de exemplos simples.

Ementa:

Caracterização de um jogo. Jogos cooperativos e não-cooperativos. Jogos de uma pessoa. Jogos de duas pessoas: de soma zero, não-cooperativos (de soma não-zero) e cooperativos. Jogos de n pessoas.

Bibliografia Básica:


- Fiani, R. Teoria dos Jogos. Editora Campus, 2009.
- Sartini et al. Uma Introdução à Teoria dos Jogos. Publicação da II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática, 2004.
- H. Scott Bierman, Luis Florentin Fernandez, Teoria dos Jogos. 2a Edição. Pearson.

Bibliografia Complementar:


- R. D. Luce, H. Raiffa, Games and Decicions: Introduction and Critical Survey, New York: Dover, 1989.
- P. Morris, Introduction to Game Theory, New York: Springer, 1994.
- D. Fudenberg, J. Tirole, Game Theory, Cambridge: MIT Press, 1993.
- M. J. Osborne, M. J. Rubinstein, A Course in Game Theory, Cambridge: MIT Press, 1994.
- N. Nisan, T. Roughgarden, É. Tardos, and V. V. Vazirani (eds.), Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press New York, NY, USA, 2007.


<table>
<tr><td colspan="6">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">Componente Curricular: Séries Temporais</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Pré-Requisito: Processos Estocásticos</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="5">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td colspan="2">EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td colspan="2">0h</td></tr>
<tr><td colspan="6">Objetivos:<br>Fornecer o material para análise de séries temporais.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Ementa:<br>Séries temporais: conceito, suavização, tendência, sazonalidade, alisamento exponencial. Séries estacionárias. Função de autocovariância e autocorrelação. Modelos: ARMA, ARIMA, SARIMA. Modelos estruturais e análise de intervenção. Introdução à análise espectral.</td></tr>
</table>

Bibliografia Básica:


- P. A. Morettin, C. M. C. Toloi, Análise de Séries Temporais, 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2006.
- C. Chatfield, The Analysis of Time Series: an Introduction, 6th ed., Boca Raton: Chapman & Hall, 2004.
- BROCKWELL, P. J., DAVIS, R. A. (2003). Introduction to Time Series and Forecasting. New York: Springer.


Bibliografia Complementar:


- HAMILTON, J. D. (1994). Time Series Analysis. Princeton: Princeton University Press.
- P. A. Morettin, Econometria Financeira, São Paulo: Edgard Blücher, 2008.
- T. C. Mills, The Econometric Modelling of Financial Time Series, 2nd ed., Cambridge, 1999.
- S. Taylor, Modelling Financial Time Series, 2nd ed., Chichester: John Wiley, 2005.
- BOX, J.; JENKINS, G.M; REISEL, G.C. “Time series analysis: Forecasting and Control”. Prentice-Hall, 1994.


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia | | | | |
| Componente Curricular: Controle Estatístico de Qualidade | | | Tipo: Disciplina | |
| | | | Caráter: Optativa | |
| Semestre de | Oferta:Habilitação: – | | Regime: Semestral | |
| Pré-Requisito: Probabilidade e Estatística | | Correquisito: Não tem | | |
| | | Equivalência: Não tem | | |
| Número de Créditos: | Carga Horária | | | |
| | Total: | Teórica: | Prática: | EAD: |
| 4 | 64h | 64h | 0h | 0h |

Objetivos:

Apresentar e discutir os principais conceitos e ferramentas do gerenciamento e controle de qualidade.

Ementa:

O conceito de qualidade. Melhoria da qualidade. Ferramentas para o controle da qualidade. Gráficos de controle para variáveis. Análise da capacidade do processo. Avaliação de sistemas de medição. Gráficos de controle de CUSUM e de EWMA. Gráficos de controle por atributos. Inspeção por amostragem.

Bibliografia Básica:


- A. F. B. Costa, E. K. Epprecht, L. C. R. Carpinetti, Controle Estatístico de Qualidade, 2a ed., São Paulo: Atlas, 2008.
- D. C. Montgomery, Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade, 4a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- J. R. Evans, W. Lindsay, The Management and Control of Quality, 7th ed., Thomson SothWestern, 2008.


Bibliografia Complementar:


- C. Derman, S. M. Ross, Statistical Aspects of Quality Control, San Diego: Academic Press, 1997.
- G. B. Wetherill, D. W. Brown, Statistical Process Control, Theory and Practice, London: Chapman & Hall, 1995.
- MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 5a Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- WERKEMA, M. C. Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos; Belo Horizonte: Werkema, 2006.
- COSTA NETO, P. L. O. Estatística; São Paulo: Edgard Blcher Ltda, 2002.

<table>
<tr><td colspan="5">Unidade Acadêmica Responsável: Centro de Ciências e Tecnologia</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Componente Curricular: Inglês Técnico Científico</td><td colspan="2">Tipo: Disciplina</td></tr>
<tr><td colspan="2">Caráter: Optativa</td></tr>
<tr><td>Semestre de</td><td colspan="2">Oferta:Habilitação:<br>–</td><td colspan="2">Regime:<br>Semestral</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Pré-Requisito:</td><td colspan="3">Correquisito: Não tem</td></tr>
<tr><td colspan="3">Equivalência: Não tem</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Número de Créditos:</td><td colspan="4">Carga Horária</td></tr>
<tr><td>Total:</td><td>Teórica:</td><td>Prática:</td><td>EAD:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>64h</td><td>64h</td><td>0h</td><td>0h</td></tr>
<tr><td colspan="5">Objetivos:<br>Conscientizar o aluno sobre os processos envolvidos na atividade de leitura em língua inglesa como língua estrangeira para que ele comece a desenvolver maior autonomia para ter acesso a informações contidas em textos acadêmicos autênticos em diferentes níveis de compreensão. Aumentar a competência linguística do aluno para que ele possa reconhecer estruturas gramaticais, textuais e características linguísticas de textos acadêmicos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa:<br>Conscientização do processo de leitura. Utilização dos elementos iconográficos do texto. Noção do texto como um todo linear, coeso e coerente. Estratégias de leitura. Gramática da língua inglesa. Aquisição de vocabulário. Reconhecimento de gêneros textuais. Análise textual de um gênero.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:<br>• MUNHOZ, Rosângela. Inglês instrumental: estratégias de leitura. São Paulo: Textonovo: Centro Paula Souza, 2004.<br>• SWAN, M. Practical English Usage. 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 1995.<br>• DICIONÁRIO Oxford escolar: para estudantes brasileiros de inglês:português - inglês, inglês - português. 2. ed. New York: Oxford University Press, 2007. 757 p.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Complementar:</td></tr>
</table>

- CRISTOVÃO, Vera Lucia Lopes. Modelos didáticos de gênero : uma abordagem para o ensino de língua estrangeira. Londrin a, PR: UEL, 2007. 298p.
- SOUZA, Adriana Grade Fiori et al. Leitura em língua inglesa: uma abordagem instrumental. São Paulo, SP: DISAL, 2005. 151 p.
- GRELLET, Françoise. Developing reading skills: a practical guide to reading comprehension exercises. Cambridge: Cambridge University Press, c1981. 252 p.
- SWALES, John M. Genre analysis: english in academic and research settings. Cambridge, UK: Cambridge at the University Press, c1990. 260 p.
- NUTTALL, Christine E. Teaching reading skills in a foreign language. London: Macmillan, 2005. 282 p.

Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

# PROCESSO 23067.023118/2014-41

Processo disponível para recebimento com código de barras

Cadastrado em 01/12/2014

**Nome(s) do Interessado(s):**
ARY FERREIRA DA SILVA (380.231.304-63)

**Identificador:**
1190102

**Tipo do Processo:**
PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO

**Assunto Detalhado:**
ENCAMINHAMENTO DO PPC CIENCIA DA COMPUTAÇÃO

**Unidade de Origem:**
Diretoria de Gestão de Serviços (13.13)

**Criado Por:**
FRANCISCO RENE FERNANDES FEITOSA

**Observação:**
-

## MOVIMENTAÇÕES ASSOCIADAS

| Data | Destino | Data | Destino |
|---|---|---|---|
| 01/12/2014 | Pró-Reitoria de Ensino (13.02) | | |

SIPAC | Secretaria de Tecnologia da Informação - (85) 3366-9999 | Copyright © 2005-2015 - UFC - appsrv2-prod-si3.ufc.br