



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

Projeto Pedagógico do Curso de Ciência da Computação

2022



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Jair Messias Bolsonaro

MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Victor Godoy Veiga

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI

REITOR

Prof. Ricardo Luiz Lange Ness

VICE-REITORA

Prof^a. Laura Hévila Inocêncio Leite

PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO - PROGRAD

Prof. Rodolfo Jokov Saraiva Lôbo

PRÓ-REITORA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO - PRPI

Prof^a. Laura Hévila Inocêncio Leite

PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO - PROEX

Prof^a. Fabiana Aparecida Lazzarin

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO - PROAD

Prof. Silvério de Paiva Freitas Júnior

PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO - PROPLAN

Prof. Juscelino Pereira Silva

PRÓ-REITOR DE GESTÃO DE PESSOAS - PROGEP

Prof. Mário Henrique Gomes Pacheco

PRÓ-REITOR DE CULTURA - PROCULT

Prof. Francisco Weber dos Anjos

PRÓ-REITORA DE ASSUNTOS ESTUDANTIS - PRAE

Prof^a. Ledjane Lima Sobrinho



COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

DOCENTES

Profª. Camila Helena Souza Oliveira
Prof. Carlos Vinícius Gomes Costa Lima
Prof. Dorgival Pereira da Silva Netto
Prof. Luis Henrique Bustamante de Moraes
Prof. Nelson Carvalho Sandes
Profª. Paola Rodrigues Godoy Accioly
Prof. Rafael Perazzo Barbosa Mota
Prof. Ramon Santos Nepomuceno
Prof. Roberto Hugo Wanderley Pinheiro
Prof. Thiago Bessa Pontes
Prof. Thiago Braga Marcilon

SERVIDORES TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Antony Frank Alves Nunes

ASSESSORIA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Maria Goretti Herculano Silva

COORDENADOR DE ENSINO DE GRADUAÇÃO - CEG

Prof. Ivanildo Lopes da Silva



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	5
2	HISTÓRICO DO CURSO	6
2.1	ENSINO DE COMPUTAÇÃO NO CARIRI	7
3	JUSTIFICATIVA	8
4	PRINCÍPIOS NORTEADORES	11
5	OBJETIVOS DO CURSO	12
6	PERFIL DO EGRESSO	13
7	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	14
8	ÁREAS DE ATUAÇÃO	15
9	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	16
9.1	UNIDADES CURRICULARES	19
9.2	INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR	23
9.3	INTEGRALIZAÇÃO DA EXTENSÃO	26
9.4	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	28
9.5	EDUCAÇÃO INCLUSIVA	28
9.6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	29
10	METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	29
11	APERFEIÇOAMENTO DO PROJETO PEDAGÓGICO	31
12	INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS	33
12.1	RECURSOS HUMANOS	33
12.2	INFRAESTRUTURA BÁSICA	34
13	EMENTÁRIO DO CURSO	35
13.1	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	35
13.1.1	Primeiro Semestre	35
13.1.2	Segundo Semestre	40
13.1.3	Terceiro Semestre	46
13.1.4	Quarto Semestre	51
13.1.5	Quinto Semestre	56
13.1.6	Sexto Semestre	61
13.2	DISCIPLINAS OPTATIVAS	66
14	LEGISLAÇÃO	124
15	REFERÊNCIAS	125



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, período integral (matutino e vespertino), com a oferta de 50 vagas anuais, com ingresso via SISU, de acordo com Portaria Normativa nº 21, de 05/11/2012 [1].

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, componentes curriculares obrigatórios e optativos, cujas ementas constam no Apêndice A, grade de integralização curricular 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.

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 [26], 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 [26], 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 2017, existiam 362 cursos em atividade de Ciência da Computação, 218 de Engenharia da Computação, 566 de Sistemas de Informação e 30 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: 700%.

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 395 cursos de Ciência da Computação em atividade em novembro de 2018, apenas 78 estavam localizados na região Nordeste, com 15 destes instalados no estado do Ceará. Somente o estado de São Paulo possuía 118 cursos. Considerando apenas a região Nordeste, o estado de Ceará juntamente com Pernambuco congregava aproximadamente 40% dos cursos



de Ciência da Computação da região. O número de cursos na área da Tecnologia da Informação (Ciência da Computação, Engenharia da Computação, Engenharia de Software, Gestão da Tecnologia da Informação, Redes de Computadores, Segurança da Informação e Sistemas de Informação) no Ceará em 2018 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	15
Engenharia da Computação	8
Engenharia de Software	2
Gestão da Tecnologia da Informação	3
Redes de Computadores	16
Segurança da Informação	1
Sistemas de Informação	32

A maioria dos cursos ofertados pela UFCA concentra-se na microrregião do Cariri cearense, composta por nove municípios: Barbalha, Cariri, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Nova Olinda e Santana do Cariri; com população estimada de 590.209 habitantes [27]. 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 [4], 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) [28]. 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 [29], 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 [30].

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 têm 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 [31].

No Cariri os três cursos instalados em 2015 representavam 8,5% do total de bacharelados na área de Computação do estado [30]. 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 [5] e Parecer MEC/CNE/CES Nº 136 de 2012 [6], 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 de flexibilização 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 pré-requisitos, 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 teórico-práticas 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 algorítmicamente, 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. Habitados com o trabalho em equipes interdisciplinares 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 *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 e algoritmos 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 interdisciplinares 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 confiabilidade 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, o 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 [5], 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) [33], e no Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science [36], 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 3.200 horas, o qual é igual ao mínimo de 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 200 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 complementares.

integralização	Carga Horária	Créditos	Percentual
Disciplinas Obrigatórias	1.888	118	59%
Disciplinas Optativas e/ou Optativas Livres	768	48	24%
Atividades Complementares	224	14	7%
Unidade Curricular de Extensão	320	20	10%
Total	3.200	200	100%

Os alunos do curso de Ciência da Computação da UFCA devem cumprir um conjunto de disciplinas obrigatórias que o garantem uma formação básica em Ciência da Computação e cursar 48 créditos em disciplinas optativas. Os componentes curriculares optativo-livres serão contabilizados como carga horária optativa até o limite máximo de 8 créditos (128 horas). Além disso, os alunos devem integralizar 14 créditos (224 horas) de atividades complementares, incluindo atividades de ensino, pesquisa e extensão, e ainda 20 créditos (320 horas) em ações de extensão concernentes a curricularização da extensão na graduação.



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:	CE2 Ciências Exatas – Computação
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 (matutino e vespertino)
Modalidade:	Bacharelado
Possui Habilitação ?:	Não
Possui Ênfase ?:	Não
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:	1457090
Início Funcionamento:	2023.1
Encontra-se Ativa?:	Sim
Permite Colação de Grau?:	
AUTORIZAÇÃO 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 (matutino e vespertino)
Modalidade:	Bacharelado
Regime Letivo:	Semestral



Sistema Curricular:	Hora/Aula
Situação:	Em atividade

DADOS DA ESTRUTURA CURRICULAR	
Código	2023.1
Matriz Curricular	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Unidade de Vinculação	UFCA/CCT
Município de Funcionamento	JUAZEIRO DO NORTE – CE
Período Letivo de Entrada em Vigor	2023.1
Carga Horária Total do Curso	3.200h
Carga Horária Obrigatória de Disciplinas	1888h TOTAL - (1472h teóricas) / (416h práticas) / (0h EaD) / (0h Extensão)
Carga Horária Optativa Mínima	768h
Carga Horária Obrigatória na Unidade Curricular de Extensão	320h
Carga Horária Obrigatória de Atividade Acadêmica Específica	0h
Carga Horária Mínima de Atividades Complementares	224h
Carga Horária Máxima de Componentes Curriculares Optativos Livres	128h
Prazos para conclusão em períodos letivos	Mínimo 8, médio 8, máximo 12
Carga horária por período letivo	Mínimo 64, médio 400, máximo 512

9.1 UNIDADES CURRICULARES

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

1. Matemática;
2. Teoria da Computação;
3. Programação;
4. Sistemas de Computação;
5. Sistemas de Informação;
6. Complementar;



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

UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	DISCIPLINA NOME	NATUREZA
Matemática	CC0005	Fundamentos de Matemática Discreta	Obrigatória
	CC0004	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	Obrigatória
	CC0009	Álgebra Linear	Obrigatória
	CC0002	Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória
	CC0007	Cálculo Diferencial e Integral II	Obrigatória
	CC0010	Probabilidade e Estatística	Obrigatória
	CC0018	Cálculo Numérico	Obrigatória
	CC0013	Cálculo Vetorial	Optativa
		Processos Estocásticos	Optativa
		Análise Multivariada	Optativa
		Modelagem e Simulação de Sistemas	Optativa
		Inferência Estatística	Optativa
		Técnicas de Amostragem	Optativa
		Simulação Estocástica	Optativa
		Análise de Regressão	Optativa
		Introdução à Teoria dos Jogos	Optativa
		Séries Temporais	Optativa
	Controle Estatístico de Qualidade	Optativa	
	CC0060	Teoria dos Grafos	Optativa
Teoria da Computação		Algoritmos e Estruturas de Dados	Obrigatória
	CC0017	Algoritmos em Grafos	Obrigatória
		Construção e Análise de Algoritmos	Obrigatória
		Lógica para Ciência da Computação	Obrigatória
		Autômatos e Linguagens Formais	Obrigatória
		Teoria da Computação	Obrigatória
		Algoritmos Aproximativos	Optativa
		Otimização Combinatória	Optativa
		Pesquisa Operacional	Optativa
		Geometria Computacional	Optativa
		Programação Linear	Optativa
		Tópicos Avançados em Algoritmos	Optativa
	Tópicos Avançados em Complexidade	Optativa	
Programação	CC0001	Introdução à Programação	Obrigatória
		Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados	Obrigatória
	CC0019	Programação Orientada a Objetos	Obrigatória
	CC0022	Fundamentos de Linguagens de Programação	Obrigatória
	CC0032	Compiladores	Obrigatória
	CC0050	Princípios de Desenvolvimento Web	Optativa
		Programação Funcional	Optativa
Sistemas de Computação	CC0015	Circuitos Digitais	Obrigatória
	CC0020	Arquitetura e Organização de Computadores	Obrigatória
	CC0026	Sistemas Operacionais	Obrigatória
	CC0024	Redes de Computadores	Obrigatória
	CC0044	Laboratório de Redes	Obrigatória
	CC0042	Sistemas Distribuídos	Obrigatória
	CC0021	Programação Concorrente	Optativa
		Programação Paralela	Optativa
		Arquitetura de Computadores de Alto	Optativa



		Desempenho		
	CC0045	Projeto de Redes de Computadores	Optativa	
	CC0047	Avaliação de Desempenho de Redes	Optativa	
	CC0048	Redes Sem Fio	Optativa	
	CC0046	Redes Convergentes	Optativa	
	CC0049	Segurança de Redes	Optativa	
		Tópicos avançados em Redes e Comunicação	Optativa	
Sistemas de Informação	CC0030	Engenharia de Software	Obrigatória	
	CC0025	Banco de Dados	Obrigatória	
	CC0027	Inteligência Artificial	Obrigatória	
	CC0029	Computação Gráfica	Obrigatória	
	CC0043	Programação para Dispositivos Móveis	Optativa	
	CC0036	Análise e Projeto de Sistemas	Optativa	
	CC0037	Interface Humano-Computador	Optativa	
	CC0038	Programação para Web	Optativa	
	CC0039	Gerência de Projetos e Qualidade de Software	Optativa	
	CC0040	Verificação e Validação de Software	Optativa	
			Avaliação de Desempenho de Sistemas	Optativa
			Métodos Formais	Optativa
	CC0059	Tópicos Avançados em Engenharia de Software	Optativa	
			Projeto de Sistemas de Banco de Dados	Optativa
	CC0041	Segurança de Dados	Optativa	
	CC0051	Aprendizado de Máquina	Optativa	
	CC0055	Recuperação da Informação	Optativa	
	CC0053	Mineração de Dados	Optativa	
	CC0052	Introdução à Análise de Dados	Optativa	
			Web Semântica	Optativa
	CC0056	Processamento de Linguagem Natural	Optativa	
	CC0054	Fundamentos Matemáticos da Ciência de Dados	Optativa	
			Computação Evolutiva	Optativa
		Sistemas Multiagentes	Optativa	
		Processamento de Imagens	Optativa	
Complementar		Computação, Ética e Sociedade	Obrigatória	
	CC0008	Fundamentos de Mecânica	Optativa	
	CC0014	Fundamentos de Eletromagnetismo	Optativa	
		Empreendedorismo	Optativa	
		Inglês Técnico-Científico	Optativa	

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	7	480	30	15%
Teoria da Computação	6	416	26	13%
Programação	5	320	20	10%
Sistemas de Computação	6	384	24	12%
Sistemas de Informação	4	256	16	8%
Complementar	1	32	2	1%
TOTAL	29	1888	118	59%

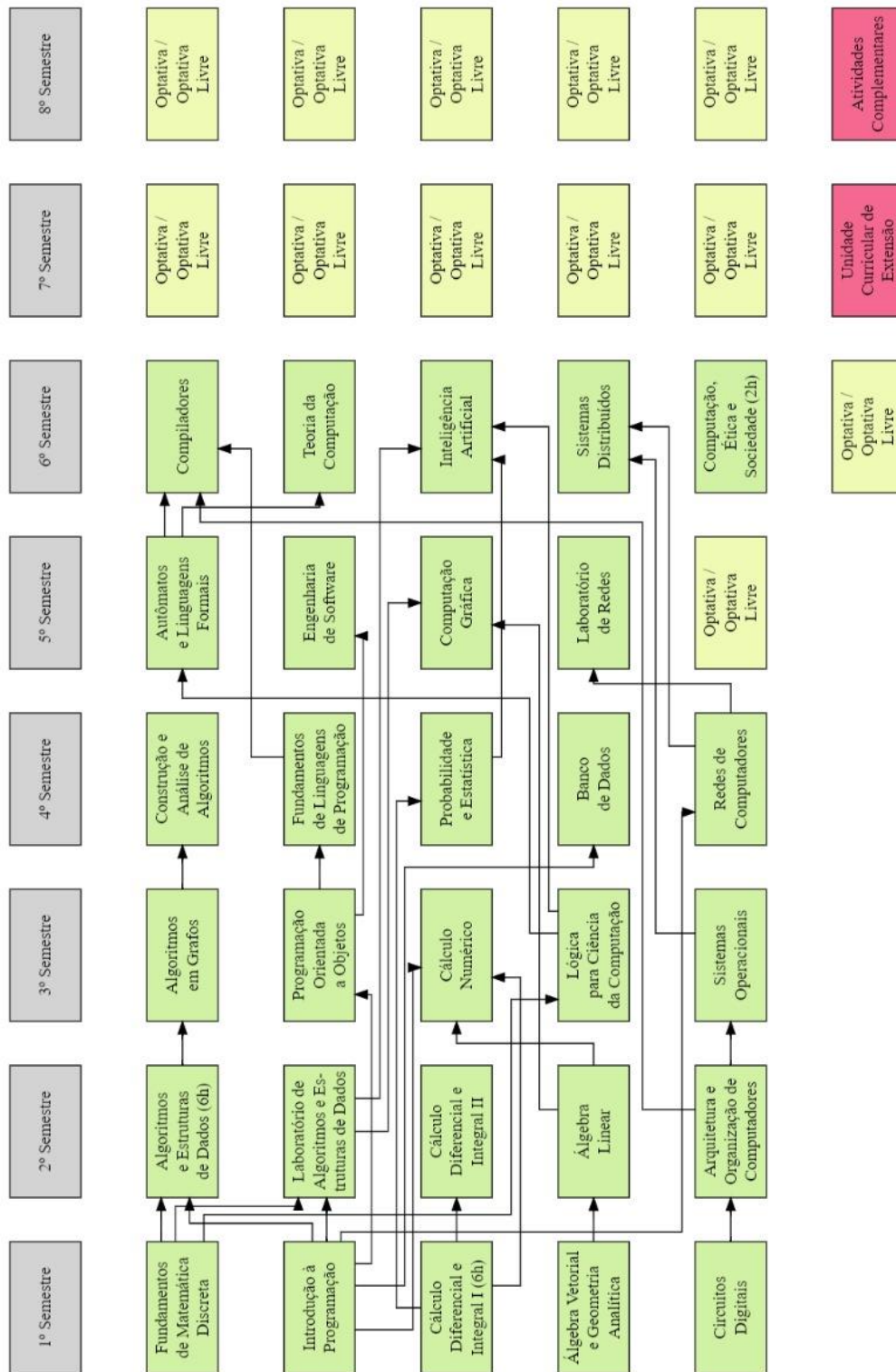


Figura 1: Fluxograma ideal para a integralização do curso de Ciência da Computação da UFCA.



As disciplinas do curso de Ciência da Computação estão distribuídas nas Unidades Curriculares citadas anteriormente conforme apresentado na Tabela 3. Segundo as Unidades Curriculares propostas, a carga horária das disciplinas obrigatórias do curso está distribuída conforme apresentado na Tabela 4. Quanto aos núcleos definidos pela SBC, a carga horária de disciplinas obrigatórias está distribuída conforme consta na Tabela 5.

9.2 INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR

O percurso ideal para integralização do curso de Ciência da Computação da UFCA está apresentado na Figura 1. 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 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%
Fundamentos da Computação	11	736	46	23%
Tecnologia da Computação	10	640	40	20%
Contexto Social e Profissional	1	32	2	1%
TOTAL	29	1888	118	59%

Tabela 6: Estrutura curricular do curso de Ciência da Computação da UFCA.

SEM	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQ	EQUIV	CR	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL			
						TEO	PRÁT	EXT	TOT
1	CC0001	Introdução à Programação	-	MC0004 ou EM0006 ou ECI0099	4	2	2	0	64h
	CC0002	Cálculo Diferencial e Integral I	-	MC0001 ou CAR0008 ou CAR0001	6	6	0	0	96h
	CC0015	Circuitos Digitais	-	-	4	3	1	0	64h
	CC0004	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	-	MC0002 ou CAR0009 ou EM0004	4	4	0	0	64h
	CC0005	Fundamentos de Matemática Discreta	-	MC0003	4	4	0	0	64h
Total do semestre 1:					22	19	3	0	352h



SEM	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQ	EQUIV	CR	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL			
						TEO	PRÁT	EXT	TOT
2	CC(NOVO)	Algoritmos e Estruturas de Dados	CC0001, CC0005	(CC0006 ou MC0008) e (CC0012 ou MC0013)	6	6	0	0	96h
	CC(NOVO)	Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados	CC0001, CC0005	(CC0006 ou MC0008) e (CC0012 ou MC0013)	4	0	4	0	64h
	CC0007	Cálculo Diferencial e Integral II	CC0002	MC0005 ou CAR0011 ou CAR0004	4	4	0	0	64h
	CC(NOVO)	Álgebra Linear	CC0004	MC0006 ou ECI0002 ou EM0010 ou CC0009	4	4	0	0	64h
	CC0020	Arquitetura e Organização de Computadores	CC0015	-	4	2	2	0	64h
	Total do semestre 2:					22	16	6	0
3	CC(NOVO)	Lógica para Ciência da Computação	CC0005	CC0011	4	4	0	0	64h
	CC0019	Programação Orientada a Objetos	CC0001	MC0018	4	2	2	0	64h
	CC0026	Sistemas Operacionais	CC0020	-	4	3	1	0	64h
	CC0018	Cálculo Numérico	CC0001, CC0002, CC(NOVO) Álgebra Linear	ECI0080 ou EM0014 ou MC0015	4	3	1	0	64h
	CC0017	Algoritmos em Grafos	CC(NOVO) Algoritmos e Estruturas de Dados	MC0016	4	4	0	0	64h
	Total do semestre 3:					20	16	4	0
4	CC0022	Fundamentos de Linguagens de Programação	CC0019	-	4	2	2	0	64h
	CC0010	Probabilidade e Estatística	CC0002	MC0007 ou CAR0003	4	4	0	0	64h
	CC(NOVO)	Construção e Análise de Algoritmos	CC0017	CC0023	4	4	0	0	64h
SEM	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQ	EQUIV	CR	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL			



						TEO	PRÁT	EXT	TOT
4	CC0024	Redes de Computadores	CC0001	-	4	4	0	0	64h
	CC0025	Banco de Dados	CC0001	-	4	2	2	0	64h
	Total do semestre 4:				20	16	4	0	320h
5	CC0029	Computação Gráfica	CC(NOVO) Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados, CC(NOVO) Álgebra Linear	-	4	3	1	0	64h
	CC(NOVO)	Autômatos e Linguagens Formais	CC(NOVO) Lógica para Ciência da Computação	CC0028	4	4	0	0	64h
	CC0044	Laboratório de Redes	CC0024	-	4	0	4	0	64h
	CC0030	Engenharia de Software	CC0019	-	4	3	1	0	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	Total do semestre 5:				20	10+opt	6+opt	0	320h
6	CC(NOVO)	Teoria da Computação	CC(NOVO) Autômatos e Linguagens Formais	CC0028	4	4	0	0	64h
	CC0032	Compiladores	CC(NOVO) Autômatos e Linguagens Formais, CC0020, CC0022	-	4	3	1	0	64h
	CC(NOVO)	Computação, Ética e Sociedade	-	CC0031	2	2	0	0	32h
	CC0027	Inteligência Artificial	CC(NOVO) Lógica para Ciência da Computação, CC(NOVO) Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados, CC0010	-	4	3	1	0	64h
SEM	CÓD	COMPONENTE CURRICULAR	PRÉ-REQ	EQUIV	CR	CARGA HORÁRIA SEMESTRAL			
						TEO	PRÁT	EXT	TOT



6	CC0042	Sistemas Distribuídos	CC0024, CC0026	-	4	3	1	0	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
Total do semestre 6:					22	15+opt	3+opt	0	352h
7	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	Total do semestre 7:					20	-	-	-
8	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	-	Optativa	-	-	4	-	-	-	64h
	Total do semestre 8:					20	-	-	-
Unidade Curricular de Extensão					20	-	-	-	320h
Atividades complementares					14	-	-	-	224h
TOTAL DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA TEÓRICA						1472h	92 cr.		
TOTAL DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA PRÁTICA						416h	26 cr.		
TOTAL DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA DE ENSINO À DISTÂNCIA						0h	0 cr.		
TOTAL DE CARGA HORÁRIA OBRIGATÓRIA DE EXTENSÃO						320h	20 cr.		
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA (MÍNIMO)						768h	48 cr.		
CARGA HORÁRIA DE DISCIPLINA OPTATIVA-LIVRE (MÁXIMO)						128h	8 cr.		
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADES COMPLEMENTARES						224h	14 cr.		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO						3200h	200 cr.		

9.3 INTEGRALIZAÇÃO DA EXTENSÃO

A extensão universitária, como uma das três dimensões



indissociáveis da universidade, ao lado do ensino e da pesquisa, conforme estabelece o Art. 207 da Constituição Federal brasileira, precisa ser pensada como uma unidade e ser desempenhada na interface permanente com as outras áreas e integrada ao planejamento geral da instituição. A Política Nacional de Extensão também reforça que a Extensão Universitária é o processo educativo, cultural, científico e político que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

Assim, o PNE 2014-2022 [38] prevê a integralização da extensão nos cursos de graduação:

“12.7) assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.” (BRASIL, 2014)”

De acordo com as Resoluções nº 49 de 2021 e nº 42 de 2019 do CONSUNI [39,40] e com a Resolução nº 7/2018 do CNE/CES [41], propõe-se então que a integralização da extensão seja implantada no curso de Ciência da Computação da UFCA através da Unidade Curricular de Extensão (UCE). A UCE é um componente livre que terá o papel de integralizar as horas de extensão do estudante.

O estudante deve perfazer 320 horas ao longo do curso, que corresponde a 10% da carga horária total do curso, para integralizar as horas correspondentes à UCE. O curso deve ofertar ações de extensão de forma que o estudante possa ser capaz de integralizar o número total de horas da UCE participando apenas de ações de extensão do curso, porém o estudante pode escolher participar de quaisquer ações de extensão entre todas as ações de extensão em desenvolvimento na UFCA, sejam elas desenvolvidas no âmbito do curso ou não. O Coordenador de Extensão será o responsável pelo recebimento dos documentos comprobatórios assim como pela contabilização e lançamento das cargas horárias dos estudantes no sistema de registro acadêmico. As normas e prazos para a entrega dos documentos comprobatórios para o



Coordenador de Extensão devem ser definidas através de regulamento próprio aprovado pelos órgãos colegiados do curso.

9.4 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 224 horas de atividades complementares, conforme o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFCA [3]. Estas atividades são atividades acadêmicas individuais, pois devem ser realizadas de modo autônomo. A normatização das atividades complementares no curso deve ser feita através de regulamento próprio aprovado pelos órgãos colegiados do curso.

9.5 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 de “Computação, ética e sociedade”. Adicionalmente, esse tópico pode ser tratado nas palestras ou minicursos realizados anualmente durante a Semana 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. A disciplina obrigatória “Computação, Ética e Sociedade” aborda 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 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 [10]; Lei nº 11.645, de 10/03/2008 [11]; com o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005 [12] e com a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 [13].

Outras iniciativas de inclusão serão implementadas, buscando contemplar as seguintes normativas: Lei nº 10.741, de 01/10/2003 [14]. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências; Lei 13.146, de 6/07/2015 [15]. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e Lei nº 12.764, de 27/12/2012 [16]. 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.

9.6 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. Estas ações são implantadas 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 podem ser 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 da Computação.

Estas ações estão em conformidade com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27/04/1999 [17], regulamentada pelo Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002.

10 METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM



Fundamentado 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 “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 [37]. 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 [3]. 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 [18], como também no Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP).

Poderão ser ofertadas as disciplinas referidas como semipresencial, 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 [19] 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 [20] 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.

Haverá incentivo a iniciativas de projetos e programas de extensão, conforme a Lei nº 13.005, de 25/06/2014 [21] que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e a Resolução nº 01/2014 - CAMEX, de 08/09/14 [22], 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 [23], 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 [24], que institui o e-MEC e Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017 [25] 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 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.

12.1 RECURSOS HUMANOS

Supondo que o PPC terá início em 2023.1, a evolução da carga horária semanal de créditos obrigatórios por Unidade Curricular está apresentada na Tabela 7. Quando estiver em plena atividade, considerando a carga horária semanal obrigatória, optativa e ofertada para outros cursos, tomando a carga horária semanal média de 10 horas, serão necessários 12 professores para as Unidades Curriculares específicas de Ciência da Computação.

Tabela 7: Evolução da carga horária semanal obrigatória por Unidade Curricular supondo o início do PPC em 2023.1.

Unidade Curricular	2023.1	2023.2	2024.1	2024.2	2025.1	2025.2	2026.1	2026.2
Matemática	14	8	18	12	18	12	18	12
Teoria da Computação	0	6	8	10	12	14	12	14
Programação	4	4	8	8	8	12	8	12
Sistemas de Computação	4	4	8	8	12	12	12	12
Sistemas de Informação	0	0	0	4	8	8	8	8
Complementar	0	0	0	0	0	2	0	2
TOTAL	22	22	42	42	58	60	58	60

Para garantir um funcionamento adequado da coordenação do curso e



das atividades de laboratório, estima-se a necessidade de 03 (três) técnicos de laboratório e 1 técnico administrativo para a secretaria da coordenação do curso.

12.2 INFRAESTRUTURA BÁSICA

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

- 02 (dois) Laboratórios de Ensino de Computação com no mínimo 25 (vinte e cinco) computadores + 1 computador com Datashow e quadro branco, destinados exclusivamente para aulas;
- 01 (um) Laboratório de Computação com no mínimo 25 (vinte e cinco) computadores destinado ao livre uso pelos discentes do curso;
- 01 (um) laboratório de Redes e Segurança devidamente equipado;
- 01 (um) laboratório de Sistemas Digitais e Arquitetura de Computadores devidamente equipado;
- 04 (quatro) salas de aula com capacidade para 50 alunos, cada uma equipada com 1 computador com Datashow e Internet;
- 06 (cinco) gabinetes para Professores (considerando dois docentes por gabinete), equipados cada um 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 mesa circular para reunião, 2 armários altos fechados e 6 cadeiras giratórias.



13 EMENTÁRIO DO CURSO

13.1 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

13.1.1 Primeiro Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Introdução à Programação				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 1º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: –				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0004 ou EM0006 ou ECI0099	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • PERKOVIC, L. Introdução a Computação usando Python. LTC, São Paulo, 2016. • JUNIOR, D. P.; ENGERBRECHT, A. M.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F. Algoritmos e programação de computadores. Campus, São Paulo, 2012. • FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo, SP: Makron, 2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247 					
Bibliografia complementar:					



- LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2002. 469p. ISBN 9788535210194
- 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 à programação algoritmos. 4. ed. Florianópolis: Visual Books, 2013. 182 p. ISBN 9788575022832
- OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G.; Estudo dirigido de algoritmos. Editora Érika, São Paulo, 1997

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral I				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 1º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: –				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0001 ou CAR0008 ou CAR0001	
Número de créditos: 6 créditos		Carga Horária			
		Total: 96h	Teórica: 96h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Fazer com que os alunos se familiarizem com os conceitos de limite, continuidade, diferenciabilidade e integração de funções de uma variável.					
Ementa: 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'Hôpital. Fórmula de Taylor. Primitivas. Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Teorema da Mudança de Variável. Integração por Partes.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Volume 1, 5ª edição. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2007. • ÁVILA, G. 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, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1. Editora Makron.
- STEWART, J. Cálculo. Volume 1, 7a ed. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2013.
- BOULOS, P. Introdução ao Cálculo. Volumes 1 e II. Edgard Blücher, 1973 e 1978.
- FLEMMING, D. M.; GONCALVES, M. B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2006. 448 p. ISBN 857605115X
- THOMAS, G. B.; FINNEY, R. L.; WEIR, M. D.; GIORDANO, F. R. Cálculo. 10ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. v.02 ISBN 8588639114

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	
Prerrequisitos: –		Correquisitos: –			
		Equivalência: MC0002 ou CAR0009 ou EM0004			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 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, I.; BOULOS, P. 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, A.; WINTERLE, P. 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.; FERREIRA, S. F. Geometria Analítica. Editora Bookman.
- CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M. O. Matrizes, vetores e geometria analítica. 17a ed. Nobel, S.Paulo, 1984. ISBN-10: 8521304064; ISBN-13: 978-8521304067
- LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica. Volume 1, 3a ed. Editora Harbra, 1994. ISBN-10: 8529400941; ISBN-13: 978-8529400945
- CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. 6a ed. São Paulo: Atual Paradidático, 2009. ISBN-10: 8570562977; ISBN-13: 978-8570562975

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Fundamentos de Matemática Discreta		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Obrigatória			
Semestre de oferta: 1º Semestre	Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: –		Correquisitos: –			
		Equivalência: MC0003			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h

Objetivos:

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

Ementa:

Relações. Técnicas de Demonstração. Princípio da Indução Finita. Contagem. Introdução à Teoria dos Grafos. Relações de recorrência.

Bibliografia básica:

- GERSTING, J. L.; Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: um tratamento moderno de matemática discreta. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 884 p.
- GRAHAM, R. L.; KNUTH D.L.; PATASHNIK, O. Matemática Concreta: Fundamentos Para a Ciência da Computação. 2a edição. Editora LTC, 1995. 492p. ISBN-10: 8521610408; ISBN-13: 978-8521610403
- SCHEINERMAN, E. Matemática discreta: uma introdução. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 573 p.

**Bibliografia complementar:**

- MATOUSEK, J.; NESETRIL, J. Invitation to discrete mathematics. Oxford University Press, 2008. ISBN-13: 978-0198570424.
- JOHNSONBAUGH, R. Discrete Mathematics. Pearson New International Edition, 7th edition. Pearson, 2013. ISBN-13: 9781292022611.
- LOVÁSZ, L.; PELIKÁN, J.; VESZTERGOMBI, K. Matemática Discreta. SBM, 2005. ISBN: 9788585818852.
- HRBACEK, K.; JECH, T. J. Introduction to set theory. Third Edition. M. Dekker, 1999. ISBN-13: 9780824779153.
- SANTOS, J. P. O.; MELLO, M. P.; MURARI, I. T. C. Introdução à análise combinatória. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007. 390 p

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Circuitos Digitais				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 1º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: –				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar as técnicas e os componentes lógicos discretos utilizados no projeto de circuitos digitais.					
Ementa: Sistema de Numeração. Portas Lógicas. Álgebra Booleana. Circuitos Combinacionais e Técnicas de Simplificação. Codificadores, decodificadores. Circuitos Sequenciais. Flip-Flops, registradores e contadores. Elementos de memória.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11.ed. São Paulo: Pearson/ Prentice Hall, 2011. 840 p. • VAHID, F. Sistemas digitais: projeto, otimização e HDLS. Porto Alegre: Artmed, 2008. 558 p. • BIGNELL, J.; DONOVAN, R. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage learning, 2009. 648 p. 					

**Bibliografia complementar:**

- ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. Introdução aos sistemas digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. xiv, 453 p.
- IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 40 ed. São Paulo: Érica, 2006. 524 p.
- KATZ, R. H.; BORRIELLO, G. Contemporary logic design. 2 ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall, 2005. xviii, 590 p.
- WAKERLY, J. F. Digital design: principles and practices. 4ª ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall, 2006. xxiv, 895 p.
- SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5ª Ed, Volume Único. Prentice Hall, 2007.

13.1.2 Segundo Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Algoritmos e Estruturas de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 2º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à Programação; Fundamentos de Matemática Discreta				Correquisitos: –	
				Equivalência: (CC0006 ou MC0008) e (CC0012 ou MC0013)	
Número de créditos: 6 créditos		Carga Horária			
		Total: 96h	Teórica: 96h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos:					
<p>Introduzir noções básicas de complexidade de algoritmos e técnicas básicas para comparação dos tempos de execução dos algoritmos estudados. Introdução a algoritmos de ordenação. Apresentar as diversas estruturas de dados fundamentais, como estruturas lineares com alocação sequencial e dinâmica (vetores, listas encadeadas, pilhas, filas, etc.); estruturas não-lineares (árvores binárias de busca), os algoritmos básicos para a sua manipulação. Apresentar estruturas de árvores balanceadas (AVL, rubro-negra), e listas de prioridades (heaps). Apresentar conceitos e algoritmos de estruturas de dados em armazenamento secundário (Árvores B e Árvores B+) e tabelas de dispersão. Apresentar a importância da escolha da estrutura de dados e algoritmos adequados para a resolução de problemas de maneira eficiente.</p>					

**Ementa:**

Tipos abstratos de dados. Noções de análise de complexidade de algoritmos. Algoritmos de ordenação. Estruturas de dados simples: listas, filas e pilhas. Estruturas de dados avançadas e seus algoritmos: árvores binárias de busca; árvores binárias de busca balanceadas (AVL e rubro-negras); heaps e heapsort; árvores B e B+; tabelas de dispersão.

Bibliografia básica:

- SZWARCFITER, J. L.; MARKEZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3ª ed. LTC, 2010. 320p. ISBN-10 : 852161750X, ISBN-13 : 978-8521617501.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. LTC, 2012. 944p. ISBN-10 : 8535236996, ISBN-13 : 978-8535236996.
- Ziviani, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. 1ª ed. Cengage Learning, 2006. 644p. ISBN-10 : 8522105251, ISBN-13 : 978-8522105250.

Bibliografia complementar:

- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. 4th ed. Addison-Wesley Professional, 2011. 992p. ISBN-10: 032157351X, ISBN-13: 978-0321573513.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Introduction to Algorithms. 3rd ed. The MIT Press, 2009, 1292p. ISBN-10: 9780262033848, ISBN-13: 978-0262033848
- EDMONDS, J. Como Pensar sobre algoritmos. 1ªed. LTC, 2010, 300p. ISBN-10: 8521617313, ISBN-13: 978-8521617310.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algoritmos. 1ªed. McGraw Hill, 2009, 336p. ISBN-10: 8577260321, ISBN-13: 978-8577260324.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algorithms. 1ªed. McGraw Hill, 2006, 320p. ISBN-10: 9780073523408, ISBN-13: 978-0073523408.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Obrigatória			
Semestre de oferta: 2º Semestre	Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Introdução à Programação; Fundamentos de Matemática Discreta		Correquisitos: –			
		Equivalência: (CC0006 ou MC0008) e (CC0012 ou MC0013)			
Número de créditos:	Carga Horária				
4 créditos	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:



	64h	0h	64h	0h	0h
Objetivos:					
<p>Expôr o estudante aos conceitos fundamentais de programação de baixo e médio nível através de aulas e projetos práticos no âmbito de implementações de estruturas de dados. Unir os conceitos teóricos vistos sobre estruturas de dados às suas implementações com o uso de ferramentas que manipulam a memória explicitamente. Implementar algoritmos de ordenação.</p>					
Ementa:					
<p>Implementação de algoritmos de ordenação. Implementação de Estruturas de Dados lineares: listas, filas e pilhas. Implementação de Estruturas de Dados não-lineares: árvores, árvores binárias de busca e heaps.</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • CORMEN, T.H.; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. LTC, 2012. 944p. ISBN-10 : 8535236996, ISBN-13 : 978-8535236996. • ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++. 1ª ed. Cengage Learning, 2006. 644p. ISBN-10 : 8522105251, ISBN-13 : 978-8522105250. • SZWARCFITER, J. L.; MARKEZON, L. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. 3ª ed. LTC, 2010. 320p. ISBN-10 : 852161750X, ISBN-13 : 978-8521617501. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • VAREJÃO, F. Introdução à Programação- Uma Nova Abordagem Usando C. Editora Elsevier, 2014. • BACKES, A. Linguagem C: Completa E Descomplicada. Editora Elsevier, 2012. • JUNIOR, D. P.; ENGERBRECHT, A. M.; NAKAMITI, G. S.; BIANCHI, F. Algoritmos e programação de computadores. Campus, São Paulo, 2012. • OLIVEIRA, J. F.; MANZANO J. A. N. G.; Estudo dirigido de algoritmos. Editora Érika, São Paulo, 1997. • DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java: como programar. 6a edição, Editora Bookman, 2005. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Cálculo Diferencial e Integral II		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória
Semestre de oferta: 2º Semestre	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Cálculo Diferencial e Integral I		Correquisitos: –



					Equivalência: MC0005 ou CAR0011 ou CAR0004	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária					
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h	
Objetivos: Apresentar aos alunos os conteúdos básicos do Cálculo Integral e do Cálculo das funções de várias variáveis a valores reais.						
Ementa: 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.						
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Volume 1, 5ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2001. • GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Volume 2, 5ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2001. • ÁVILA, G. O Cálculo das Funções de Uma Variável a valores reais. Volume 2, 7ª edição. Editora LTC, Rio de Janeiro, 2008. 						
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 1, Editora Makron. • SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2, Editora Makron. • STEWART, J. Cálculo. Volume 1, 7ª edição. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2013. • STEWART, J. Cálculo. Volume 2, 7ª edição. Editora Cengage Learning, São Paulo, 2013. • FLEMING, D.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A - Funções, limite, derivação, integração. 5ª ed., Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1992. 						

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Álgebra Linear		Tipo: Disciplina
		Caráter: Obrigatória
Semestre de oferta: 2º Semestre	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Álgebra Vetorial e Geometria Analítica		Correquisitos: –



		Equivalência: MC0006 ou ECI0002 ou EM0010 ou CC0009			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Apresentar aos alunos as operações com matrizes e os métodos computacionais, fundamentais na resoluções de problemas.					
Ementa: Álgebra matricial, espaços vetoriais e equações lineares, Transformações Lineares ortogonalidade, determinantes, autovalores e auto-vetores.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. Um curso de Álgebra Linear. 2ª ed. editora USP, 2018. • STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Introdução à Álgebra Linear. Pearson Universidades, 1995. • LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M.; DOERING, C. I. Álgebra Linear. Coleção Schaum. Bookman, 2011. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768 p ISBN 9788540701694. • HOWARD, A.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8. ed., Ed. Bookman, 2001. • NICHOLSON, W. K.; LOPES, C. M. C.; FIGUEIREDO, L. M. V.; MONTEIRO, M. S. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Ed. Mc Graw-Hill. 2006. • BOLDRINI, J. L.; COSTA, S. I. R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H. G. Álgebra linear. 3ª ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1986. • STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Arquitetura e Organização de Computadores	Tipo: Disciplina	
	Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 2º Semestre	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Circuitos Digitais		Correquisitos: –



					Equivalência: –
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
<p>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.</p>					
Ementa:					
<p>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, Sistemas de Memória e Unidade de Entrada e Saída e barramento de um computador. Introdução ao paralelismo e multiprocessamento.</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 6ª ed. São Paulo: Person Education do Brasil: Prentice Hall, 2013. ISBN 9788581435398 (broch.) • STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 10ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xix, 864 p. • WEBER, R. F. Fundamentos de arquitetura de computadores. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman: Instituto de Informática da UFRGS, 2008. 306 p. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • CARTER, S. N. Arquitetura de Computadores. Coleção Schaum Nicholas Carter. Editora Bookman, 2003. • DAVID, A. P.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software. 4ª edição. Editora Elsevier, 2014. • ENGLANDER, I. A. Arquitetura de Hardware Computacional - Software de Sistema e Comunicação em Rede: Uma Abordagem da Tecnologia da Informação. LTC Editora, 2011. • WEBER, R. F. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Volume 8, 4ª edição. Série Livros Didáticos de Informática da UFRGS. Editora Bookman, 2012. • WEBER, R. F. Arquitetura de Computadores Pessoais. Volume 6, 2ª edição. Série Livros Didáticos de Informática da UFRGS. Editora Bookman. 					



13.1.3 Terceiro Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Lógica para Ciência da Computação				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 3º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Fundamentos de Matemática Discreta				Correquisitos: –	
				Equivalência: CC0011	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Expor o aluno aos conceitos e resultados fundamentais da linguagem proposicional e de primeira-ordem ressaltando a lógica matemática como uma importante ferramenta para Ciência da Computação. Apresentar aplicações da lógica em formalizações de problemas e sistemas computacionais.					
Ementa: Lógica proposicional e de primeira-ordem: Linguagem, Semântica e Sistemas Dedutivos. Teorema da Completude e Corretude. Definibilidade e Limites expressivos da Lógica de primeira-ordem. Resolução. Aplicações da Lógica à Ciência da Computação.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • SOUZA, J. N. Lógica para Ciência da Computação: uma introdução concisa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. ISBN: 9788535229615 • HUTH, M.; RYAN, M. Logic in Computer Science: Modeling and reasoning about systems. 2nd Ed. Cambridge university press. 2004. ISBN:9780521543101 • MORTARI, C. A. Introdução à Lógica. São Paulo: Unesp. 2017. ISBN:9788539306305 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • SILVA, F. S. C.; FINGER, M.; MELO, A. C. V. Lógica Para Computação. 2ª edição. Cengage Learning. 2017 • VAN DALEN, D. Logic and Structure. 5 Ed., Springer, 2013. ISBN: 9781447145578 • BEN-ARI, M. Mathematical logic for computer science. 3rd Ed. Springer Science & Business Media, 2012. ISBN: 9781447141280 • EBBINGHAUS, H. D.; FLUM, J.; THOMAS, W. Mathematical Logic. 3rd Ed. Springer, 2013. 					



ISBN: 9783030738389

- COSTA, N. A. Ensaio sobre os Fundamentos da Lógica. São Paulo, Hucitec, 1980.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Algoritmos em Grafos				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 3º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Algoritmos e Estruturas de Dados				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0016	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Explorar com profundidade os mais diversos algoritmos aplicados a grafos.					
Ementa: Conceitos e definições de grafos; Representação de grafos: matriz e listas de adjacências. Algoritmos de percurso em grafos. Árvore geradora mínima. Caminhos mínimos. Fluxo máximo.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • SZWARCFITER, J. L. Teoria Computacional de Grafos. Elsevier, Rio de Janeiro, 2018. • GIBBONS, A. Algorithmic Graph Theory. Cambridge University Press, 1985. • CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. LTC, 2012. 944p. ISBN-10 : 8535236996, ISBN-13 : 978-8535236996. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • BONDY, J. A.; MURTY, U. S. T. Graph Theory. Springer, 2007. • EASLEY, D.; KLEINBERG J. Networks, Crowds, and Markes: Reasoning About a Highly Connected World. Cambridge University Press, 2010. • KNUTH, D. E. The Stanford GraphBase, Addison-Wesley, 1993. • JOYNER, D.; NGUYEN, M. V.; COHEN, N. Algorithmic Graph Theory. Em http://code.google.com/p/graph-theory-algorithms-book/, Google Code, 2010. • SEDGEWICK R. Algorithms in C - part 5: Graph Algorithms. 3rd ed. AddisonWesley/Longman, 1998. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Programação Orientada a Objetos				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 3º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à programação				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0018	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar os conceitos básicos e técnicas da programação orientada a objetos.					
Ementa: Conceitos básicos: classes, objetos, mensagens, encapsulamento, herança, polimorfismo. Programação orientada a objetos utilizando uma linguagem de programação orientada a objetos. Tratamento de Exceções. Análise e projeto orientados a objetos. Noções de padrões de projeto de software e linguagem UML.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. UML: guia do usuário. 1ª edição. Editora Campus, 2006. • GUEDES, G. T. A. UML 2: uma abordagem prática. 1a edição. Editora Novatec, 2009. • BARNES, D. J.; KOLLING, M. Programação orientada a objetos com Java. 4a edição. Editora Pearson Prentice Hall, 2008. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J. Java: como programar. 6a edição. Editora Bookman, 2005. • FLANAGAN, D. Java: o guia essencial. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 1099 p. ISBN 8560031073 (broch.). • MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2ª ed. revisada e ampliada. São Paulo, SP: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 9788575224083. • LARMAN, C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3a edição. Editora Bookman, 2007. • FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3a edição. Editora Bookman, 2005. 					



--

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Cálculo Numérico				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 3º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à Programação; Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Linear				Correquisitos: –	
				Equivalência: ECI0080 ou EM0014 ou MC0015	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: Erros de aproximação. Zeros de funções. Solução de sistemas de equações lineares. Interpolação e aproximação. Integração numérica.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. 8ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. • CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos Numéricos para Engenharia. 7ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. • CAMPOS, F. F. Algoritmos Numéricos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2007. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. • SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; 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, L. C.; BARROSO, M. M. A.; FILHO, F. F. C.; CARVALHO, M. L. B.; MAIA, M. L. Cálculo Numérico (com aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987. 					



- CONTE, S. D. Elementos de Análise Numérica. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1972.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Sistemas Operacionais				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 3º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Arquitetura e Organização de Computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: Permitir o aluno conhecer as funções e estruturas básicas de um sistema operacional, como sistemas de arquivos, técnicas de gerência de processos e memória, controle de processadores e dispositivos.					
Ementa: Conceituação; Evolução Histórica; Estruturação de Sistemas Operacionais; A Função do Gerenciamento; Gerenciamento de Processos, Memória, Serviços, Dispositivos, Dados: Desempenho e Arquivos; Características de um Sistema Operacional; Tópicos de Sistemas Operacionais.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. Sistemas Operacionais. Pearson Prentice Hall, 2005. p. 760. • SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P. B. Fundamentos de Sistemas Operacionais. LTC, 2009. • TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos. 2ª ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2003. xii, 695 p. ISBN 9788587918574. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • OLIVEIRA, R. S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas operacionais. 3ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2004. 259 p. (Série livros didáticos, 11). • SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Sistemas operacionais com java. 7ª ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 673 p. • SILBERSCHATZ, A.; GALVIN, P. B.; GAGNE, G. Operating system concepts. 7ª ed. Hobo- 					



ken: John Wiley & Sons, 2005. xxii, 921 p.

- TANENBAUM, A. S.; WOODHULL, A. S. Operating systems: design and implementation. 3ª ed. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall, c2006. xvii, 1054 p.
- WARD, B. How Linux Works: What Every Superuser Should Know. No Starch Press, USA, 2014. ISBN:1593275676.

13.1.4 Quarto Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Probabilidade e Estatística				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 4º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Cálculo Diferencial e Integral I				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0007 ou CAR0003	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Fornecer as ideias básicas do método estatístico. Introduzir as primeiras noções de inferência estatística.					
Ementa: 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. Estimacão e Testes de Hipóteses de Média, Variância e Proporção. Testes de Aderência, Homogeneidade e Independência. Análise de Variância. Regressão Linear Simples e Correlação.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3a Ed. 2010. • BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. 5a. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. • TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 9a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. 656 p. 					
Bibliografia complementar:					



- LAPPONI, J. C. Estatística usando Excel. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2005.
- MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983. 444 p.
- STEVENSON, W. J. Estatística Aplicada à Administração. São Paulo: HARBRA, 1987.
- SPIEGEL, M. R. Teoria e problemas de probabilidade e estatística. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 398 p
- DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. 6a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. 692 p.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Fundamentos de Linguagens de Programação				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 4º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: Introduzir o aluno aos principais paradigmas de linguagens de programação e aos conceitos fundamentais a eles relacionados.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de programação. 9a Edição. Bookman, 2011. ISBN: 978-8577807918 • ASCENCIO A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java. 3ª ed. Pearson, 2012. ISBN: 978-8564574168 					



- GHEZZI, C. Conceitos de linguagens de programação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1987. ISBN: 85-7001-204-7

Bibliografia complementar:

- PRATT, T. W.; ZELKOWITZ, M. V. Programming Languages: design and implementation. 3rd. Edition. Prentice Hall, 1999. ISBN 0-13-678012-1.
- GABBRIELLI, M.; MARTINI, S. Programming Languages: principles and paradigms. Springer, London, 2010. DOI 10.1007/978-1-84882-914-5.
- APPLEBY, D.; VANDEKOPPLE, J. J. Programming Languages: paradigm and practice. McGraw-Hill, 1997. 2ª Edition.
- MENEZES, N. N. C. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2ª ed. revisada e ampliada. São Paulo, SP: Novatec, 2014. 328 p. ISBN 9788575224083.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson/Prentice Hall, 2006. xlii, 1163 p. + cd-rom ISBN 8576050560 (broch.).

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Construção e Análise de Algoritmos				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 4º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Algoritmos em Grafos				Correquisitos: –	
				Equivalência: CC0023	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: Conceitos básicos: recorrências, medidas de complexidade: melhor caso, caso médio e pior caso. Técnicas gerais de projeto de algoritmos: divisão e conquista, método guloso e programação dinâmica. Classes de complexidade: P, NP e NP-completude.					
Bibliografia básica:					



- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. LTC, 2012. 944p. ISBN-10 : 8535236996, ISBN-13 : 978-8535236996.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algoritmos. 1ª ed. McGraw Hill, 2009, 336p. ISBN-10: 8577260321, ISBN-13: 978-8577260324.
- ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com implementação em Java e C++. 1a edição. São Paulo: Editora Thomson, 2007.

Bibliografia complementar:

- SZWARCFITER, L. M. Estruturas de Dados e seus Algoritmos. Livros Técnicos e Científicos, 1994
- OLIVEIRA, J. F.; MANZANO, J. A. N. G. Estudo dirigido de algoritmos. Editora Érika, São Paulo, 1997.
- DOBRUSHKIN, V. Métodos para Análise de Algoritmos. Editora LTC, 2012. ISBN: 9788521620662.
- CORMEN, T. Desmistificando Algoritmos. Editora Campus, 2013. ISBN-13: 978-8535271775.
- EDMONDS, J. Como Pensar sobre algoritmos. Editora LTC, 2010. ISBN-13: 978-8521617310

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Banco de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 4º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à Programação				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: Conceitos Básicos: Arquitetura de um Sistema de Banco de Dados, Modelos de Dados, Lin-					



guagens de Definição e Manipulação de Dados, Usuário de Banco de Dados. Modelo Relacional. Projeto de Banco de Dados Relacional: Dependência Funcional, Chaves, Normalização, Álgebra Relacional e Linguagem SQL.

Bibliografia básica:

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 4ª ed. Pearson/Addison-Wesley, 2005.
- RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3ª ed. AMGH Editora, 2008.
- SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. 7ª edição. GEN LTC, 2020.

Bibliografia complementar:

- DATE, C. J. Introdução aos Sistemas de Banco de Dados. Tradução da oitava edição americana. Campus/Elsevier, 2003.
- HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6ª edição. 2009.
- RAMAKRISHNAN, R. Sistemas de bancos de dados. 3 ed. McGraw-Hill, 2008.
- TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. Projeto e modelagem de banco de dados. Elsevier, 2007.
- CORONEL, C.; PETER, R. Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e administração. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Redes de Computadores				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 4º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à Programação				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos:					
Esta disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos os princípios e conceitos fundamentais de comunicação, os principais modelos e arquiteturas das redes de computadores garantindo uma formação forte e avançada na área de redes de computadores.					
Ementa:					



Noções de comunicação de dados: meios e modos de transmissão. Conceitos básicos de Redes de Computadores: definições; terminologia; classificação; protocolos; topologias; comutação de circuitos e pacotes; uso de redes; serviços de redes. Arquiteturas de Redes: modelo ISO/OSI, Internet e os protocolos do modelo TCP/IP. Interconexão de Redes e Roteamento; protocolos de roteamento. Protocolos de Aplicação.

Bibliografia básica:

- TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4a ed. Editora Campus, 2003, ISBN 9788535211856.
- KUROSE, J. F. E.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet. 5a ed. Pearson, 2009. ISBN:9788588639973.
- COMER, D. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Bibliografia complementar:

- ENGLANDER, I. A Arquitetura de Hardware Computacional: Software de Sistema e Comunicação em Rede Uma Abordagem da Tecnologia da Informação. LTC Editora, 2011. ISBN:8521617917.
- BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente. 11a Edição. São Paulo: Bookman, 2013. ISBN:9788582600306
- STALLINGS, W. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. Editora Campus, 2005.
- PETERSON, L. L.; DAVIE, B. S. Computer networks: a systems approach. 3.ed. New Delhi: Morgan Kaufmann, 2007.
- DONAHUE, G. A. Network Warrior. Second edition. O'Reilly Media, 2011.

13.1.5 Quinto Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Autômatos e Linguagens Formais				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 5º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Lógica para Ciência da Computação				Correquisitos: –	
				Equivalência: CC0028	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h

**Objetivos:**

Apresentar ao aluno os conceitos fundamentais de linguagem formais e Teoria dos Autômatos; familiarizar o aluno com os diferentes modelos de autômatos e gramáticas e o tratamento formal de tais formalismos; preparar o aluno para o posterior estudo sobre computabilidade, técnicas de construção de compiladores e processamento de linguagem natural; e refinar sua habilidade para tratar com conceitos formais abstratos.

Ementa:

Linguagens Regulares e Livres de Contexto; Operações com linguagens; Propriedades das Linguagens; Lema do Bombeamento para linguagens regulares e para linguagens livres de contexto; Geradores de Linguagens: Expressões Regulares, Gramáticas Livres de Contexto; Reconhecedores: Autômatos Finitos Determinísticos, Autômatos Finitos Não Determinísticos, Autômatos de Pilha.

Bibliografia básica:

- LINZ, P.; RODGER, S. H. An Introduction to Formal Languages and Automata. 7 ed. Editora Jones & Bartlett Learning, 2022. 572p. ISBN-13: 978-1284231601
- HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D. e MOTWANI, R. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2002. ISBN-13: 9788535210729
- LEWIS, H.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos de Teoria da Computação. 2a ed. Editora Bookman, 1999. ISBN 9788573075342

Bibliografia complementar:

- MARTIN, J. Introduction to Languages and the Theory of Computation. 4a ed. McGraw-Hill, 2010. ISBN 9780073191461.
- RICH, E. A. Automata, Computability and Complexity: Theory and Applications. 1a ed. Prentice Hall, 2007. ISBN 9780132288064
- MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos: Volume 3, UFRGS: Editora Sagra Luzzatto. 6ª. Edição. Editora Bookman, 2010. ISBN-13: 978-8577807659
- SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. 2ª Edição. Thomson, 2007. ISBN-13: 9788522104994
- DU, D.; KO, K. Problem Solving in Automata, Languages, and Complexity. 1a ed. Wiley-Interscience, 2001. ISBN 9780471439608

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Laboratório de Redes

Tipo: Disciplina

Caráter: Obrigatória



Semestre de oferta: 5º Semestre		Habilitação: –			Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Redes de Computadores					Correquisitos: –	
					Equivalência: –	
Número de créditos:		Carga Horária				
4 créditos		Total: 64h	Teórica: 0h	Prática: 64h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:						
Familiarizar os estudantes com ativos de rede de prateleira, oferecer uma rede com ativos de rede para experimentos de roteamento e comutação e fornecer os modos de se avaliar as métricas de análise de uma rede, tais como atraso, jitter, perda de pacotes, tempo de convergência, etc.						
Ementa:						
Práticas em laboratório dos tópicos abordados na disciplina de redes de computadores: protocolos STP e VLANs; ARP e roteamento estático e dinâmico; Principais protocolos de transporte e aplicação. Programação de sockets.						
Bibliografia básica:						
<ul style="list-style-type: none"> • TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. 4a ed. Editora Campus, 2003. ISBN 9788535211856. • KUROSE, J. F. E; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet. 5a ed. Pearson, 2009. ISBN:9788588639973. • COMER, D. E. Interligação de Redes com TCP/IP. 5ª ed. Editora Campus, 2006. 						
Bibliografia complementar:						
<ul style="list-style-type: none"> • COMER, D. E. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, Web e aplicações. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. x, 632p p. • DONAHUE, G. A. Network Warrior. Second edition. O'Reilly Media, 2011. • NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T.; WHALEY, B.; MACKIN, D. Unix system administration handbook. 5 ed. Addison-Wesley Professional. 2017. ISBN: 0134277554. • ENGLANDER, I. A Arquitetura de Hardware Computacional: Software de Sistema e Comunicação em Rede Uma Abordagem da Tecnologia da Informação. LTC Editora: 2011 ISBN:8521617917. • BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente. 11a Edição. Bookman, São Paulo, 2013. ISBN:9788582600306. 						

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



Componente curricular: Computação Gráfica		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Obrigatória			
Semestre de oferta: 5º Semestre	Habilitação: –			Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados; Álgebra Linear		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
Apresentar ao aluno conceitos teóricos e técnicas de programação em Computação Gráfica.					
Ementa:					
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.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos da computação gráfica. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, 2015. 605 p. (Série de Computação e Matemática). ISBN: 978-85-244-0200-5 • VELHO, L.; GOMES, J. Sistemas Gráficos 3D. 2ª edição. Rio de Janeiro: IMPA. 2007, ISBN: 978-85-244-0167-1 • CONCI, A.; AZEVEDO, E. Computação gráfica: geração de imagens. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, Campus, 2003. 353 p. ISBN 9788535212525 (broch.). 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações. São Paulo: Thomson, c2008. xvi, 508 p. ISBN 9788522105953 (broch.). • AMMERAAL, L.; ZHANG, K. Computação gráfica para programadores Java. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. viii, 217 p. ISBN 9788521616290 (broch.). • RUSS, J. C. The Image Processing Handbook. 2. ed. Boca Raton; CRC Press, 1994. • BURDEA, G. C.; COIFFET, P. Virtual Reality Technology. John Wiley & Sons, 1994. • TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada. Porto Alegre: SBC, 2006. v. 1. 422 p 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Engenharia de Software				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 5º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar as principais técnicas, métodos e ferramentas usadas para o desenvolvimento e manutenção de Software. Desenvolver estudos de casos baseados nos principais conceitos, técnicas e métodos apresentados.					
Ementa: Introdução a Engenharia de Software. Modelos de processos de desenvolvimento de software. Planejamento e gerenciamento de software. Requisitos de software. Análise e Projeto de Software. Codificação de Software. Depuração e Testes. Refatoração e Modularidade.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison, 2007. 552 p. • FOX, A.; PATTERSON, D. Construindo Software como Serviço (SaaS): Uma Abordagem Ágil Usando Computação em Nuvem. 1ª Edição. Strawberry Canyon LLC, 2016. • PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8a edição. Porto Alegre: Editora McGraw-Hill, 2016. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • VALENTE, M. T. Engenharia de Software Moderna. Disponível em: https://engsoftmoderna.info/ Acesso em 04 de dezembro de 2019. • FOWLER, M. UML Essencial. 3ª Edição. Editora Campus, 2016. • PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software - Teoria e Prática. 2ª Edição. Editora Prentice Hall, 2004. • PETERS, J. F. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 1ª Edição. Editora Campus, 2001. • FILHO, W. P. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3a Edição. Editora LTC, 2009. 					



13.1.6 Sexto Semestre

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Teoria da Computação				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 6º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Autômatos e Linguagens Formais				Correquisitos: –	
				Equivalência: CC0028	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Fornecer ao aluno os subsídios para a definição formal de algoritmo, computação e problemas decidíveis. Fazendo-o capaz de compreender os limites da computação.					
Ementa: Funções e relações recursivas. Computabilidade. Problema da Parada. Reduções. Máquinas de Turing. Tese de Church-Turing. Indecidibilidade. Máquinas de Turing universais.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. 3a ed. Cengage Learning, 2012. ISBN 9781133187790. • LEWIS, H.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos de Teoria da Computação. 2a ed. Editora Bookman, 1999. ISBN 9788573075342 • LINZ, P.; RODGER, S. H. An Introduction to Formal Languages and Automata. 7 ed. Editora Jones & Bartlett Learning, 2022. 572p. ISBN-13: 978-1284231601 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos: Volume 3, UFRGS: Editora Sagra Luzzatto. 6ª. Edição. Editora Bookman, 2010. ISBN-13: 978-8577807659 • HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2002. ISBN-13: 9788535210729 • CARNIELLI, W. A.; EPSTEIN, R. L. Computabilidade, funções computáveis, lógica e os fundamentos da matemática. Unesp, 2005. • BARAK, B. Introduction to Theoretical Computer Science. Texto disponível em 					



<https://github.com/boazbk/tcs> - Versão compilada em 7 de Agosto de 2021.

- RICH, E. A. Automata, Computability and Complexity: Theory and Applications. 1st edition. Prentice Hall, 2007.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Inteligência Artificial				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 6º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Lógica para Ciência da Computação; Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados; Probabilidade e Estatística				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: Habilitar a aplicação de conceitos e técnicas de Inteligência Artificial (IA) e enfatizar o projeto e a construção de sistemas de resolução de problemas usando técnicas de IA, aplicados a classes de tarefas que muitas vezes estão fora do alcance de técnicas computacionais tradicionais.					
Ementa: Introdução à Inteligência Artificial. Agentes inteligentes. Resolução de problemas utilizando técnicas de busca. Sistemas Baseados no Conhecimento. Representação do conhecimento. Tratamento de incerteza. Aprendizado.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3 ed. LTC, 2013. 1016 p. • COPPIN, B. Inteligência Artificial. 1a ed. LTC, 2010. 664 p. • GEORGE, L. F. Inteligência Artificial. 6a ed. Pearson, 2002. 632 p. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • BRATKO, I. Prolog Programming for Artificial Intelligence. 4.ed. Addison-Wesley, 2011. • REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Manole, 2003. • RICH, E.; KNIGHT, K. Artificial Intelligence. 2.ed. New York, Makron, 1994. • LINDEN, R. Algoritmos Genéticos. Brasport, 2006. • FAUSETT, L. V. Fundamentals of Neural Networks, Architectures, Algorithms and Applica- 					



tions. Prentice Hall, 1993.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Computação, ética e sociedade				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 6º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: –				Correquisitos: –	
				Equivalência: CC0031	
Número de créditos: 2 créditos		Carga Horária			
		Total: 32h	Teórica: 32h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: O objetivo do curso é formar e despertar uma consciência crítica e responsável sobre os diversos aspectos associados aos impactos da Informática na sociedade, analisando suas influências positivas e negativas.					
Ementa: 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. Questões ambientais e étnico raciais relacionadas à computação. Questões sobre a participação de mulheres na computação. Legislação e compliance na computação.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • DUPAS, G. Ética e poder na sociedade da informação: de como a autonomia de novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 2a ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de São Paulo, 2001. 134 p. • SPINOZA, B. Ética. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2009. 238 p. ISBN 9788575263815 (broch.). • LOSSIO, C. J. B. Manual descomplicado de direito digital: guia para profissionais do direito e da tecnologia. Salvador: JUSPODIVM, 2020. ISBN: 9786556801353. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • KRAUT, R. Aristóteles: a ética a Nicomâco. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009. 351 p. ISBN 9788536320311 (Broch.). 					



- JUNIOR, T. S. F. A ciência do direito. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 111 p. ISBN 9788522416929(broch.).
- YOUSSEF, A. N.; FERNANDEZ, V. P. Informática e Sociedade. 2a Edição. Editora Ática.
- HABERMAS, J.; SAVIDAN, P. A ética da discussão e a questão da verdade. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2004. 69 p. (Coleção tópicos). ISBN 8533620357 (broch.).
- DUARTE, F. Arquitetura e Tecnologia de Informação. Da Revolução Industrial à Revolução Digital. Editora Unicamp.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Compiladores				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 6º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Autômatos e Linguagens Formais; Arquitetura e Organização de Computadores; Fundamentos de Linguagens de Programação				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: A implementação de uma linguagem de programação exige conhecimento teórico abstrato de Linguagens Formais, habilidade de programação muito desenvolvida, conhecimento detalhado da linguagem a ser implementada, domínio de diversas estruturas de dados e compreensão da arquitetura das máquinas nas quais a linguagem será implementada, incluindo a sua linguagem de montagem (incluem-se nestas as chamadas máquinas virtuais). Sendo assim, a disciplina de Compiladores é uma oportunidade importante de consolidação de conhecimentos desenvolvidos em outras disciplinas. Este curso, além da consolidação dos conceitos já mencionados, tem também o objetivo de preparar o aluno a compreender e especificar uma linguagem de programação definindo e implementando cada estrutura de seu compilador (Analisadores Léxico, Sintático, Semântico e Geração de Código).					
Ementa: Análise Léxica. Análise Sintática. Análise Semântica. Ambientes de Execução. Geração de Código. Projeto e Implementação de um Compilador.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • LOUDEN, K. C. Compiladores: princípios e práticas. São Paulo: Thomson, 2004. 569 p. • SETZER, V. W.; MELO, I. S. H. A Construção de um Compilador. 3a ed. Editora Campus, 					



1986.

- PRICE, A. M. A.; TOSCANI, S. S. Implementação de Linguagens de Programação: Compiladores. Editora Sagra Luzzatto, 2000.

Bibliografia complementar:

- SEBESTA, R. W. Conceitos De Linguagem De Programação. Editora Bookman, 2018.
- KOWALTOWSKY, T. Implementação de Linguagens de Programação. São Paulo, Guanabara Dois, 1983.
- NETO, J. J. Introdução à Compilação. Rio de Janeiro, Livros Técnicos Científicos, 1987.
- WIRTH, N. Algorithms and Data Structures. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1986
- MENEZES, P. F. B. Linguagens Formais e Autômatos. 3a Edição. Série Livros Didáticos. Instituto de Informática da UFRGS.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Sistemas Distribuídos				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Obrigatória	
Semestre de oferta: 6º Semestre		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Sistemas Operacionais; Redes de Computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos:					
Capacitar o aluno a aplicar técnicas para o funcionamento de sistemas distribuídos e tecnologias emergentes para a sua construção, bem como a apresentação de soluções baseadas no desenvolvimento de serviços Web por meio de softwares baseados em componentes.					
Ementa:					
Conceitos básicos: histórico, terminologia, sistemas centralizados, distribuídos, paralelos ou de alto desempenho, modelos e arquiteturas de sistemas distribuídos. Paradigmas de comunicação entre processos (IPC). Programação de aplicações cliente/servidor em uma rede de computadores com Sockets e TCP/IP. Sincronização em sistemas distribuídos. Algoritmos distribuídos. Sistemas distribuídos tolerantes a falhas. Objetos distribuídos. Balanceamento de carga e segurança em sistemas distribuídos. Serviços Web e Estudos de caso.					
Bibliografia básica:					



- TANENBAUM, A.; STEEN, M. V. Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas. 2 ed. Pearson, 2008. ISBN 9788576051428
- COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos. 5ª ed. Editora Bookman, 2013.
- RIBEIRO, U. Sistemas Distribuídos: Desenvolvendo Aplicações de Alta Performance no Linux. 1ª ed. Editora Novaterra, 2015.

Bibliografia complementar:

- MULLENDER, S. Distributed Systems. 2 ed. Addison Wesley, 1993.
- ORFALI, R.; HARKEY, D. Client/Server Programming with Java and CORBA. 2 ed. New York: John Wiley & Sons, 1998.
- COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Distributed systems: concepts and design. 3 ed. Harlow: Addison Wesley, 2001.
- MARQUES, J. A.; GUEDES, P. Tecnologia de Sistemas Distribuídos. 2ª ed. Editora FCA, 2003.
- STALLINGS, W.; CASE, T. Redes e sistemas de comunicação de dados. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2016. 526 p., il., 28 cm. ISBN 9788535283587.

13.2 DISCIPLINAS OPTATIVAS

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Análise e projeto de sistemas				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Apresentar as várias técnicas e ferramentas de Análise de Sistema aplicadas em diferentes tipos de sistemas. Com o objetivo final de apresentar a melhor Arquitetura de Software para cada tipo de sistema.					
Ementa:					



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:

- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. E.; JACOBSON, I. UML, guia do usuário. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 8 ed. São Paulo: Pearson Addison, 2007.
- LARMAN, C. 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, R. S. Engenharia de software. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2002.
- FOWLER, M. UML essencial: um breve guia para a linguagem-padrão de modelagem de objetos. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 160 p.
- PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software - Teoria e Prática. 2ª Edição. Editora Prentice Hall, 2004.
- PETERS, J. F. Engenharia de Software: Teoria e Prática. 1ª Edição. Editora Campus, 2001.
- FILHO, W. P. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3a Edição. Editora LTC, 2009.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Interface Humano-Computador				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Compreender a fundamentação teórica da IHC, associar a teoria aos principais métodos e técnicas de projeto e avaliação e desenvolver espírito crítico e consciência dos pressupostos éticos que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos.					
Ementa:					



Introdução a interação humano-computador, fundamentos teóricos, Projetos de Interação com Usuário, processo de design em IHC, Avaliação de avaliação de IHC.

Bibliografia básica:

- TURNELL, M. F. Q. V. "Concepção Projeto e Avaliação de Interfaces Homem-Máquina", Notas de Aula, DEE- UFPB, 1998.
- DIX, A.; FINLAY, J.; ABOWD, G.; BEALE, R. "Human Computer Interaction", 2nd edition, Ed. Prentice Hall Europe, 1998.
- BARBOSA, S. D. J.; DA SILVA, B. S. Interação Humano-Computador, 1a. Edição, Editora Campus, 2010.

Bibliografia complementar:

- NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidade na web. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2007.
- SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. Designing the User Interface, Edição Internacional, 1a Edição, 2010.
- BENYON, D. Interação Humano-Computador, 2a Edição, Pearson, 2011.
- KIRLIK, A. Adaptive Perspectives on Human-Technology Interaction: Methods and Models for Cognitive Engineering and Human-Computer Interaction. Editora: Oxford University Press, Incorporated, 2006.
- LEFFINGWELL, D.; WIDRIG, D. Managing software requirements: a use case approach. Addison Wesley, 2003.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Programação para Web		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h	Extensão: 0h

Objetivos:

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

**Ementa:**

Projetos de Sistemas para Web: modelo cliente-servidor, padrão MVC, arquitetura em camadas, protocolo http. Linguagens de marcação para Interface com o usuário. Servidores: web, web dinâmico e de aplicação. Linguagens de programação para Internet. Tecnologias de apoio à programação para Internet. Frameworks de programação para Internet.

Bibliografia básica:

- DUCKETT, J. Web Design with HTML, CSS, JavaScript and JQuery Set. Willey, 1a edição, 2014.
- DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J; NIETO, T. R. Internet & World Wide Web: como programar. 2. ed Porto Alegre: Bookman, 2003.
- COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Sistemas Distribuídos - Conceitos e Projeto. Bookman Companhia Ed, 2013.

Bibliografia complementar:

- CERAMI, E. Web services: essentials. Beijing: O'Reilly, c2002. xiii, 288 p. (Distributed applications with XML RPC, SOAP UDDI & WSDL). ISBN 9780596002244.
- SOARES, W. PHP 5. Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados. Editora Saraiva, São Paulo, 2013.
- SHKLAR, L.; Rosen, R. Web Application Architecture: Principles, Protocols and Practices . Willey, 2a edição, 2011.
- STEPP, M.; MILLER, J.; Kirst, V. Web Programming Step by Step. 2a Edição. Marty Stepp, 2010.
- PUREWAL, S. Aprendendo a Desenvolver Aplicações Web. Editora Novatec, 1a Edição, 2014.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Segurança de Dados		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –	Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Sistemas Operacionais; Redes de Computadores; Construção e Análise de Algoritmos		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					



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

Ementa:

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.

Bibliografia básica:

- STALLINGS W., Criptografia e Segurança de Redes. Princípios e Práticas. Pearson, São Paulo, 2007.
- FERREIRA, F. N. F. Segurança da informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003. 162 p.
- STALLINGS W.; BROWN, L. Segurança de Computadores: Princípios e prática. Editora GEN LTC , 2017.

Bibliografia complementar:

- Knheim, A. G. Computer security and cryptography. Hoboken, N. J: Wiley-Interscience, 2007, xvii, 521 p.
- 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, A. S. Sistema operacionais modernos. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 695 p.
- KIM, D. Fundamentos de Segurança de Sistemas de Informação. Editora LTC, São Paulo, 2014.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Gerência de Projetos e Qualidade de Software		Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Engenharia de Software; Banco de Dados		Correquisitos: –
		Equivalência: –



Número de créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
4 créditos	64h	32h	32h	0h	0h
Objetivos:					
<p>Os objetivos desta componente curricular é apresentar os processos de gerenciamento de projetos de tecnologia da informação, tendo base as melhores práticas segundo os preceitos do Project Management Institute (PMI) a partir dos 5 processos de: iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento de projetos, com aplicação em tecnologia de informação, como: gerenciamento de incidentes, problemas, gerenciamento de ativos, gerenciamento de serviços. Entender e aplicar gerenciamento de projetos com metodologias ágeis.</p>					
Ementa:					
<p>Estudo de aspectos técnicos relacionados à atuação do gerenciamento de projetos nos negócios de TI. Gestão Ágil. Metodologias de Design (ADDIE, Design Thinking, System Thinking, X-Problem), Técnicas de Business gamification e Storytelling ou similares. Técnicas de gerenciamento de projetos segundo as boas práticas indicadas pelo PMI. São abordadas as áreas de conhecimento de gerenciamento da integração, escopo, tempo, custo, aquisição e riscos em projetos. Aplicação direta dos conhecimentos de gerenciamento de projetos para a atuação em projetos de tecnologia da informação, com gerenciamento de serviços de tecnologia da informação (ISO 20000 e ITIL).</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software, Novatec, 2ª edição, 2007. • MARTINS, J. C. C. Técnicas para Gerenciamento de Projetos de Software, Brasport, 2007. • ROCHA, A. R. C.; MALDONADO, J. C.; WEBER, K. C. Qualidade de software: teoria e prática. Prentice Hall, 2001. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª edição. Pearson/Addison Wesley, 2007. • COLOMBO, R. M. T.; GUERRA, A. C. 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. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



Componente curricular: Verificação e Validação de Software		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Engenharia de Software; Banco de dados		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
<p>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.</p>					
Ementa:					
<p>Conceitos e técnicas de validação e verificação. Inspeções de software. Testes de software. Aplicação de técnicas de verificação e de validação de software.</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • ELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. • MACENAS, I.; OLIVEIRA, V. Qualidade em Software: uma metodologia para homologação de sistemas. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2005. • KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2.ed. São Paulo, SP: Novatec, 2006. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • 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: Per- 					



son Addison-Wesley, 2002 A.2.2 Redes de Computadores.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Projeto de Redes de Computadores				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Redes de computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: O objetivo geral do curso é compreender as várias necessidades de uma rede de computadores. Compreender a grande abrangência de possíveis tipos de projetos de rede. Conhecer e utilizar uma metodologia de projeto de redes de computadores. Utilizar técnicas e ferramentas, visando desenvolver o projeto de uma rede nova ou atualizar uma rede existente. Produzir a documentação de um projeto de rede.					
Ementa: Tipos de projetos de redes. Análise de metas, requisitos e restrições técnicas em projeto de redes; Metodologias de projetos de redes; Projeto físico e projeto lógico, mapa da rede, endereçamento e nomenclatura; Teste, otimização e documentação; Exemplos de Projeto de Rede; Execução de um projeto de rede.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BUNGART, J. W. Projetos de redes de computadores: Do planejamento à implantação. 1ª edição. Editora Senai-SP, 2017. • OPPENHEIMER, P. Top-Down Network Design, 2nd Edition. Cisco Press, 2004. • PINHEIRO, J. M. Guia Completo de Cabeamento de Redes. Campus, 2003. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • MCCABE, J. D.; KAUFMANN, M. Network Analysis, Architecture and Design. 2nd Edition. • COMER, D. 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. • FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 3 ed. Porto Alegre: 					



Bookman, 2006. 840 p.

- ENGLANDER, I. A Arquitetura de Hardware Computacional: Software de Sistema e Comunicação em Rede Uma Abordagem da Tecnologia da Informação. LTC Editora, 2011. ISBN:8521617917.
- BROOKSHEAR, J.G. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente. Bookman, 11a Edição, São Paulo, 2013. ISBN:9788582600306.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Avaliação de Desempenho de Redes				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Redes de computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos: Desenvolver nos alunos as habilidades necessárias para realização de avaliação de desempenho de redes de computadores de forma correta e precisa, envolvendo um planejamento de experimento adequado e o emprego das técnicas que garantam a confiabilidade e a precisão dos resultados.					
Ementa: Motivação à avaliação de desempenho de redes de computadores: finalidade, aplicabilidade, parâmetros considerados (dados de entrada e medidas de desempenho). Taxonomia das técnicas de avaliação de desempenho. Técnicas de modelagem. Soluções analíticas: processos markovianos e teoria de filas. Simulação: tipos, técnicas e dificuldades. Aspectos de medição: tipos, técnicas e ferramentas. Apresentação de resultados.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • JOHNSON, T.; MARGALHO, M. Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2011. • JAIN, R. K. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling. John Wiley & Sons, Inc., 1991. • FERNANDES, S. Performance Evaluation for Network Services, Systems and Protocols. Springer, 2017. 					

**Bibliografia complementar:**

- CHEN, K. Performance Evaluation by Simulation and Analysis with Applications to Computer Networks. Wiley, 2015.
- FILHO, J. E. M. Análise de Tráfego em Redes TCP/IP. Novatec, 2013.
- COSTA, G. G. O. Estatística aplicada à informática e às suas novas tecnologias - Volume 2. Ciência Moderna, 2014.
- SADIKU, M.; MUSA, S. Performance Analysis of Computer Networks. Springer, 2013.
- OBAIDAT, M.; ZARAI, F.; NICOPOLITIDIS, P. Modeling and Simulation of Computer Networks and Systems. Elsevier, 2015.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Programação para Dispositivos Móveis		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Programação Orientada a Objetos		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h	Extensão: 0h

Objetivos:

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.

Ementa:

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, content providers, broadcast receivers, etc.. Interface do usuário, views, widget e layouts. Capabilities, sensores, consulta ao GPS e APL de mapas.

Bibliografia básica:

- LECHETA, R. R. Google Android, NOVATEC, 2015.
- DEITEL, P., Android para Programadores. Bookman, 2015.
- LEE, W. M. Introdução ao Desenvolvimento de Aplicativos para o Android. Editora Ciência Moderna, 2011.

**Bibliografia complementar:**

- PITOURA, E.; SMARAS, G. Data Management for Mobile Computing, Kluwer Academic Publishers, 1998.
- BOUKERCHE, A. Handbook of Algorithms for Wireless Networking and Mobile Computing, Chapman and Hall/CRC, 2005.
- BLACK, U. Mobile and Wireless Networks. Prentice Hall. Series in Advanced Communications Technologies, 1996.
- BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente. Bookman, 11a Edição, São Paulo, 2013. ISBN:9788582600306
- KAMAL, D. Mobile Computing. Oxford University Press, 2nd edition, 2012.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Redes Convergentes				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Redes de computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
Dar um panorama geral sobre a convergência das comunicações em uma única rede.					
Ementa:					
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). Exemplos de serviços de redes convergentes: Skype, etc. Qualidade de Serviço (QoS): Necessidade de QoS, técnicas e mecanismos, IntServ, DiffServ. Noções de engenharia de Tráfego: MPLS.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • COLCHER, S. et al. VOIP: Voz sobre IP. Editora Campus, 2005. • HAYKIN, S.; MOHER, M. Sistemas modernos de comunicações wireless. Porto Alegre: Bookman, 2008. 579 p. • MCCABE, J. D. Network analysis, architecture, and design. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2007. xx, 473 p. (The Morgan Kaufmann series in networking.). 					

**Bibliografia complementar:**

- SIMPSON, W. 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, H. Digital television: satellite, cable, terrestrial, IPTV, mobile tv in the DVB framework. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier Science Pub, 2008. 289 p.
- AMAZONAS, J. R. A. Projeto de sistemas de comunicações ópticas. Barueri: Manole, 2005. 652 p.
- SHANKAR, P. M. Introduction to wireless systems. New York: Wiley, c2002. xi, 336 p.
- RAPPAPORT, T. S. Comunicação sem fio: princípios e práticas. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 409 p.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Segurança de Redes

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral

Prerrequisitos: Redes de computadores

Correquisitos: –

Equivalência: –

Número de créditos:

Carga Horária

4 créditos

Total:
64h

Teórica:
32h

Prática:
32h

EAD:
0h

Extensão:
0h

Objetivos:

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.

Ementa:

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

Bibliografia básica:



- STALLINGS, W. Criptografia e segurança de redes. 4 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008. 492 p.
- CHESWICK, W. R.; BELLOVIN, S. M.; RUBIN, A. D. Firewalls e segurança na internet: repelindo o hacker ardiloso. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 400 p.
- FERREIRA, F. N. F. Segurança da informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003. 162 p.

Bibliografia complementar:

- STALLINGS, W. Redes e sistemas de comunicação de dados: teoria e aplicações corporativas. 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 439 p.
- FUNG, K. T. Network security technologies. 2ª ed. Boca Raton, Fla: Auerbach, 2005. xx, 273 p.
- STALLINGS, W. Network security essentials: applications and standards. 6 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, c2016. ISBN:9780134527338.
- RUFINO, N. M. O. Segurança em Redes sem fio: Aprenda a Proteger Suas Informações em Ambientes Wi-Fi e Bluetooth. 4ª edição. Novatec Editora. 2014, ISBN:8575224131.
- COMER, D. 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.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Redes sem Fio				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Redes de computadores				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Capacitar o estudante a analisar de forma crítica os problemas e soluções das Redes Sem Fio na transmissão de dados em diversos tipos de aplicações.					
Ementa: Introdução a redes sem fio. Protocolos e Mecanismos de Controle: Acesso ao Meio, Topolo-					



gia, Potência e Taxa. Padronização de redes sem fio (Padrões IEEE WPAN, WLAN e WMAN). Roteamento e QoS em redes sem fio: ad hoc e infraestruturadas. Mobilidade IP, TCP móvel. Estudos de casos: redes locais, redes de sensores e redes veiculares.

Bibliografia básica:

- RAPPAPORT, Theodore S.. Comunicação sem fio: princípios e práticas. 2 ed rev e ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 409 p.
- BURBANK, J. L. et al. Wireless Networking: Understanding Internetworking Challenges. 1st edition. Wiley-IEEE Press, 2013.
- HAYKIN, S.; MOHER M. Modern Wireless Communications, Prentice-Hall, 2005.

Bibliografia complementar:

- YACOUB, M. D. Wireless Technology, Protocols, Standards and Techniques, CRC, 2001.
- GOLDSMITH, A. Wireless Communications, Cambridge Press, 2005.
- ENGST, A.; FLEISHMAN, G. Kit do Iniciante em Redes sem Fio. 2a edição. Editora Pearson, 2005.
- ENGLANDER, I. A Arquitetura de Hardware Computacional: Software de Sistema e Comunicação em Rede Uma Abordagem da Tecnologia da Informação. LTC Editora. 2011 ISBN:8521617917.
- BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação. Uma Visão Abrangente. Bookman, 11a Edição, São Paulo, 2013. ISBN:9788582600306

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Fundamentos Matemáticos da Ciência de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Apresentar os fundamentos matemáticos para o entendimento de algoritmos de aprendizado de máquina e ciência dos dados.					
Ementa:					



Álgebra linear e cálculo multivariado para ciência dos dados, distribuições de probabilidade, redução de dimensionalidade, agrupamento de dados, noções de processamento de grandes volumes de dados

Bibliografia básica:

- DEISENROTH, M. P.; FAISAL, A. A.; ONG, C. S. Mathematics for machine learning. Cambridge University Press, 2020.
- GRUS, J. Data Science do Zero. Primeiras Regras com o Python, Alta Books, 2016.
- AMARAL, F. Introdução à Ciência de Dados. Mineração de Dados e Big Data. Alta Books, 2015.

Bibliografia complementar:

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a. ed. 2005.
- MILTON, M. Use a Cabeça! Análise de Dados, Alta Books, 2010.
- HOPCROFT, J.; KANNAN, R. Foundations of Data Science. Unpublished, Disponível em: <http://www.cs.cornell.edu/jeh/book11April2014.pdf>
- MARSLAND, S. Machine learning: an algorithmic perspective. 2a ed. CRC press, 2014. 457p.
- KEARNS M.; VAZIRANI, U. 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	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Introdução à Programação				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h	Extensão: 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.; DEITEL, P. J. Internet & World Wide Web: como programar. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. 1274 p. ISBN 853630121X (broch.).

Bibliografia complementar:

- DIAS, C. Usabilidade na web: criando portais mais acessíveis. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, c2006. [xvi], 296 p. ISBN 9788576081401 (broch.).
- BRADLEY, P. How to use Web 2.0 in your library. London: Facet, 2007. xi, 212 p. ISBN 9781856046077 (broch.).
- MEMÓRIA, F. Design para a internet: projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2005. 171 p. ISBN 9788535218763 (broch.).
- RAHMEL, D. Dominando Joomla! do iniciante ao profissional. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2012. 414 p. ISBN 9788576084334 (broch.).
- BREITMAN, K. Web semântica: a internet do futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 190 p. ISBN 9878521614661(broch.).

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Aprendizado de Máquina

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral

Prerrequisitos: Inteligência Artificial

Correquisitos: –

Equivalência: –

Número de créditos:

Carga Horária

4 créditos

Total:
64h

Teórica:
64h

Prática:
0h

EAD:
0h

Extensão:
0h

Objetivos:

Introdução aos principais métodos de aprendizado de máquina, com foco em aprendizado supervisionado (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.

**Ementa:**

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

Bibliografia básica:

- HAYKIN, S. Redes neurais: princípios e prática. Bookman Editora, 2007.
- MARSLAND, S. Machine learning: an algorithmic perspective. 2ª ed. CRC press, 2014. 457p.
- CARVALHO, A. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC, 2011.

Bibliografia complementar:

- BISHOP, C. M.; NASRABADI, N. M. Pattern recognition and machine learning. New York: Springer, 2006.
- DUDA, R. O.; HART, P. E.; STORK, D. G. Pattern classification. John Wiley & Sons, 2012.
- WITTEN, I. H.; FRANK, E. Data Mining: Practical machine learning tools and techniques. Morgan Kaufmann, 2011.
- SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: an introduction. Cambridge, Mass: MIT Press, 2018.
- GOLDBERG, D. E. Genetic Algorithms: in Search, Optimization, and Machine Learning. Boston: Addison Wesley, 1989.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Mineração de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos:					
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.					

**Ementa:**

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).

Bibliografia básica:

- SILVA, L. A. Introdução à Mineração de Dados - Com Aplicações em R. Elsevier, 2016.
- SILVA, L. N. C. FERRAR, D.G. Introdução À Mineração de Dados. Saraiva, 2016.
- TAN, P. N.; STEINBACH, M.; KUMAR, V. Introdução ao datamining: mineração de dados. Ciência Moderna, 2009.

Bibliografia complementar:

- WITTEN, I. H.; FRANK, E. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 3rd ed., Morgan Kaufmann, 2011.
- HAN, J.; KAMBER, M. Data Mining Concepts and Techniques, 3th ed, Morgan Kaufmann, 2011.
- RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial, 2a edição, Campus, 2004.
- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a. ed. 2005.
- TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 656 p. 2005.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Recuperação da Informação				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos:					
Investigar métodos e técnicas para a representação, organização, armazenamento, busca e recuperação de itens de informação.					
Ementa:					



Recuperação Inteligente da Informação (RII). Modelos de Recuperação da Informação. Operações com Texto. Indexação e Recuperação. Recuperação Inteligente de Informação na Web e Bibliotecas Digitais.

Bibliografia básica:

- FERNEDA, E. Introdução aos Modelos Computacionais de Recuperação de Informação. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda. 2012.
- BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013
- LANCASTER, F.W. Indexação e resumos: teoria e prática. Brasília: Briquet de Lemos/Livros, 2004.

Bibliografia complementar:

- 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>.
- 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.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Processamento de Linguagem Natural				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h
Objetivos:					



Introduzir o aluno às técnicas e teorias de Inteligência Artificial aplicada ao Processamento de Linguagem Natural.

Ementa:

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.

Bibliografia básica:

- EISENSTEIN, J. Introduction to natural language processing. MIT press, 2019.
- ALLEN, J. Natural Language Understanding. 2nd ed. Benjamin - Cummings, 1995.
- PEREIRA, F.; GROSZ, B. Natural Language Processing. MIT Press, 1994.

Bibliografia complementar:

- COVINGTON, M. NLP for Prolog Programmers, Prentice-Hall, 1994.
- RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3 ed. GEN LTC, 2013, 1016 p.
- SUERETH, R. Developing Natural Language Interfaces. McGraw - Hill. 1997.
- COPPIN, B. Inteligência Artificial, 1a ed. GEN LTC; 2010, 664 p.
- DENG, L.; LIU, Y. Deep learning in natural language processing. Springer, 2018. 329 p.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Teoria dos Grafos

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral

Prerrequisitos: Fundamentos de Matemática Discreta

Correquisitos: –

Equivalência: –

Número de créditos:

Carga Horária

4 créditos

Total:
64h

Teórica:
64h

Prática:
0h

EAD:
0h

Extensão:
0h

Objetivos:

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.

**Ementa:**

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.

Bibliografia básica:

- WEST, D. Introduction to Graph Theory, 2nd ed., Pearson, 2000, 608p. ISBN-10: 9780131437371, ISBN-13: 978-0130144003.
- BONDY, J.; MURTY, U. Graph Theory, 1st Corrected ed., Springer, 2008, 668p. ISBN-10: 1846289696, ISBN-13: 978-1846289699.
- DIESTEL, R. Graph Theory. 5th ed., Springer, 2018, 448p. ISBN-10: 3662575604 , ISBN-13: 978-3662575604.

Bibliografia complementar:

- NETTO, P. Grafos. Teoria, Modelos, Algoritmos. 5a ed., Edgard Blucher, 2012, 314p. ISBN-10: 8521206801, ISBN-13: 978-8521206804.
- TRUDEAU, R. Introduction to Graph Theory, 2nd Revised ed., Dover Publications, 1994. 224p. ISBN-10: 0486678709, ISBN-13: 978-0486678702.
- CHARTRAND, G.; ZHANG, P. A First Course in Graph Theory. Dover Publications, 2012, 450p. ISBN-10: 0486483681, ISBN-13: 978-0486483689.
- BOLLOBAS, B. Modern Graph Theory, Corrected edition (October 4, 2002), Springer, 394p. ISBN-10: 0387984887, ISBN-13: 978-0387984889.
- GOULD, R. Graph Theory, Dover Publications; Reprint edition (November 21, 2012), 352p. ISBN-10: 0486498069, ISBN-13: 978-0486498065.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Algoritmos Aproximativos		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –	Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Construção e Análise de Algoritmos		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					



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.

Ementa:

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.

Bibliografia básica:

- VAZIRANI, V. Approximation Algorithms. Springer, 2002. ISBN 978-3540653677.
- HOCHBAUM, D. Approximation Algorithms for NP-hard Problems. PWS Publishing Company, 1997. ISBN 978-0534949686.
- WILLIAMSON, D.; SHMOYS, D. The Design of Approximation Algorithms, Cambridge, 2011. ISBN 978-0521195270.

Bibliografia complementar:

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática. 3ª ed. LTC, 2012. 944p. ISBN-10 : 8535236996, ISBN-13 : 978-8535236996.
- MAYR E. W.; PRÖMEL, H. J.; STEGER A. Lectures on Proof Verification and Approximation Algorithms, Springer, 1998. ISBN 978-3-540-69701-5
- MOTWANI, R.; RAGHAVAN, P. Randomized Algorithms. Cambridge University Press, 1995. ISBN 978-0521474658.
- DASGUPTA, S.; PAPADIMITRIOU, C.; VAZIRANI, U. Algoritmos, 1oed. McGraw Hill, 2009, 336p. ISBN-10: 8577260321, ISBN-13: 978-8577260324.
- GOLDBARG, E.; GOLDBARG, M.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Meta-heurísticas: Algoritmos e Aplicações. GEN LTC, 2015. ISBN-13: 978-8535278125

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Otimização Combinatória

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral



Prerrequisitos: Construção e Análise de Algoritmos; Álgebra Linear		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
Ensinar técnicas para o tratamento de problemas de otimização combinatória, em especial aqueles que podem ser formulados como problemas em grafos.					
Ementa:					
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 olédros de alguns problemas não-unimodulares bem resolvidos (emparelhamentos, branchings, etc.).					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • GLOVER, F.; KOCHENBERGER, G. A. Handbook of metaheuristics. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2003. ISBN: 978-1402072635. • TALBI, E. G. Metaheuristics: from design to implementation . Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, c2009. xxix, 593 p. ISBN 9780470278581. • GOLDBARG, E.; GOLDBARG, M.; LUNA, H. Otimização Combinatória e Meta-heurísticas: Algoritmos e Aplicações. GEN LTC, 2015. ISBN-13: 978-8535278125 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • GOLDEN, B. L.; RAGHAVAN, S.; WASIL, E. A. The vehicle routing problem latest advances and new challenges. Springer, 2008. ISBN: 978-0387777771. • GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização combinatória e programação linear: modelos e algoritmos. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 518 p. ISBN 9788535215205 • ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H. Pesquisa operacional: para cursos de engenharia. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 524 p. ISBN 9788535214543. • REEVES, C. R. Modern heuristic techniques for combinatorial problems. McGraw Hill, 1995. ISBN: 9780077092399. • GLOVER, F.; LAGUNA, M. Tabu search. Boston: Kluwer Academic, c1997. xix, 382 p. ISBN 0792381874. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Pesquisa Operacional				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Algebra Linear				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • TAHA, H. Pesquisa Operacional. 8a ed. Prentice Hall do Brasil, 2007. ISBN-10: 8576051508; ISBN-13: 978-8576051503 • LACHTERMACHER, G. Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões. 5a ed. LTC, 2016. ISBN-10: 852163031X; ISBN-13: 978-8521630319 • ARENALES, M. N.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R. Pesquisa operacional: Para cursos de engenharia. Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, 2007. 524 p. ISBN-10: 8535214542; ISBN-13: 9788535214543. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • WINSTON, W. L.; GOLDBERG, J. B. Operations Research: Applications and Algorithms. 4a ed. Thomson Brooks/Cole, 2004. ISBN-10: 0534380581; ISBN-13: 9780534380588. • WAGNER H. M. Pesquisa Operacional. 2a. Ed. Prentice Hall do Brasil, 1986. ISBN-10: 					



8570540205; ISBN-13: 9788570540201

- POLER, R.; BRU, J. M.; DÍAZ-MADROÑERO, M. Operations Research Problems: Statements and Solutions. Springer; 2014. ISBN-10: 1447155769; ISBN-13: 978-1-4471-5577-5.
- HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. 9aed. Editora McGraw-Hill, 2013. ISBN-13: 9788580551181
- PIZZOLATO, N. D.; GANDOLPHO, A. A. Técnicas de Otimização. LTC Editora, 2009. ISBN-13: 9788521617235.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Geometria Computacional				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados; Construção e Análise de Algoritmos				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Estudo de algoritmos, estruturas de dados e propriedades geométricas para a solução de problemas de natureza geométrica.					
Ementa: 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 embrulho-para-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.					
Bibliografia básica:					



- DE RESENDE, P. J.; STOLFI, J. Fundamentos de Geometria Computacional, IX Escola de Computação, 1994.
- FERNANDES, C. G.; DE PINA, J. C. 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
- FIGUEIREDO, L. H.; CARVALHO, P. C. P. Introdução à Geometria Computacional, 18o. Colóquio Brasileiro de Matemática, IMPA, 1991. ISBN 85-244-0061-7

Bibliografia complementar:

- DE BERG, M.; OVERMARS, M.; VAN KREVELD, M.; CHEONG, O. A Computational geometry: algorithms and applications. 3 ed. Springer, 2008. ISBN-10: 3540779736; ISBN-13: 978-3540779735
- MULMULEY, K. Computational geometry: an introduction through randomized algorithms, Prentice Hall, 1994. ISBN-10: 0133363635; ISBN-13: 978-0133363630
- PREPARATA, F. P.; SHANVOS, M. I. Computational geometry: an introduction. 1st ed. 1985. Corr. 5th printing 1993. Springer, 1985. ISBN-10: 0387961313; ISBN-13: 978-0387961316
- GHALI, S. Introduction to Geometric Computing. Springer, 2008. ISBN-10: 1848001142; ISBN-13: 978-1848001145
- ROURKE, J. O. Computational Geometry in C. 2 ed. Cambridge University Press, 1998. ISBN-10: 0521649765; ISBN-13: 978-0521649766

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Programação Linear				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Construção e Análise de Algoritmos; Álgebra Linear				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 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:

- GOLDBARG, M. C.; LUNA, H. P. L. Otimização Combinatória e Programação Linear: Modelos e Algoritmos. 2005.
- BREGALDA, P. F.; BORNSTEIN, C. T.; OLIVEIRA, A. A. F. Introdução à programação linear. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988. 329 p. ISBN 8570013426.
- BAZARAA, M. S.; JARVIS, J. J.; SHERALI, H. D. Linear programming and network flows. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley, c2010. xiv, 748 p. ISBN: 9780470462720.

Bibliografia complementar:

- PUCCINI, A. L. Programação linear. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC), 1989. ISBN-10: 8521605048; ISBN-13: 9788521605041.
- KWONG, W.H. Programacao Linear - Uma Abordagem Pratica. EDUfcar, 2013. ISBN: 978-85-7600-306-9
- VANDERBEI, R. J. Linear programming: foundations and extensions. 3rd ed. New York: Springer, c2010. xix, 464 p. (International series in operations research and management science). ISBN 9781441944979.
- DANTZIG, G. B.; TAPIA, M. N. Linear Programming 1: Introduction, Springer, 1997. ISBN-10: 9780387948331; ISBN-13: 978-0387948331.
- ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 2001. ISBN-10: 8540701693; ISBN-13: 978-8540701694

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Programação Funcional				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Laboratório de Algoritmos e Estrutura de Dados				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos:					
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.

Ementa:

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.

Bibliografia básica:

- FORMIGA, A. A. OCaml: Programação funcional na prática. Bibliografia básica. Casa do Código, 2015, p. 278. Livro-texto.
- AYALA-RINCON, M.; MOURA, F. L. C. Fundamentos da Programação Lógica e Funcional. O Princípio de Resolução e a Teoria de Reescrita. Editora UNB,
- WAMPLER, D. Programação Funcional Para Desenvolvedores Java. Novatec, 2012.

Bibliografia complementar:

- HICKEY, J.; MADHAVAPEDDY, A.; MINSKY, Y. Real World OCaml: Functional programming for the masses. O'Reilly Media, 2013, p. 510. isbn: 9781449323912
- WHITINGTON, J. OCaml from the Very Beginning. Coherent Press, 2013, p. 510. isbn: 978-0957671102.
- ARMSTRONG, J. Programming Erlang: Software for a Concurrent World, Pragmatic Bookshelf, 2007.
- ODESKY M.; SPOON, L.; VENNERS, B. Programming in Scala, Second Edition. Artima Press, 2010
- FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo, SP: Makron, 2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247 (broch.).

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Programação Paralela

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral

Prerrequisitos: Fundamentos de Linguagem de Programação

Correquisitos: –

Equivalência: –

Número de créditos:

Carga Horária

Total:

Teórica:

Prática:

EAD:

Extensão:



4 créditos	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos: <p>Apresentar aos alunos os principais conceitos de programação paralela e concorrente e as ferramentas e bibliotecas existentes para o desenvolvimento de aplicações paralelas.</p>					
Ementa: <p>Introdução. Modelos de arquiteturas paralelas. Sistemas 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.</p>					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • FORMIGA, A. A. OCaml: Programação funcional na prática. Bibliografia básica. Casa do Código, 2015, p. 278. Livro-texto. • AYALA-RINCON, M.; MOURA, F. L. C. Fundamentos da Programação Lógica e Funcional. O Princípio de Resolução e a Teoria de Reescrita. Editora UNB, • WAMPLER, D. Programação Funcional Para Desenvolvedores Java. Novatec, 2012. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • HICKEY, J.; MADHAVAPEDDY, A.; MINSKY, Y. Real World OCaml: Functional programming for the masses. O'Reilly Media, 2013, p. 510. isbn: 9781449323912 • WHITINGTON, J. OCaml from the Very Beginning. Coherent Press, 2013, p. 510. isbn: 978-0957671102. • ARMSTRONG, J. Programming Erlang: Software for a Concurrent World, Pragmatic Bookshelf, 2007. • ODESKY M.; SPOON, L.; VENNERS, B. Programming in Scala, Second Edition. Artima Press, 2010 • FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo, SP: Makron, 2005. xii, 218 p. ISBN 9788576050247 (broch.). 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Arquitetura de Computadores de Alto Desempenho	Tipo: Disciplina	
	Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Arquitetura e Organização de Computadores	Correquisitos: –	
	Equivalência: –	



Número de créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
4 créditos	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos:					
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 Alto Desempenho.					
Ementa:					
Introdução à computação de alto desempenho. Características sistêmicas da computação de alto desempenho. Organização de hardware em computação paralela. Organização dos sistemas operacionais.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 10ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xix, 864 p. • PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software - 4ª edição Hennessy Editora Elsevier - 2014. • TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 6. ed. São Paulo: Person Education do Brasil: Prentice Hall, 2013. ISBN 9788581435398 (broch.). 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • BLAAUW, A. Computer Architecture: concepts and evolution. Reading, MA : AddisonWesley, 1997. • HENESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa, 5ª edição, Editora Elsevier. 2013. • LEVESQUE, J.; WAGENBRETH, G. High Performance Computing: Programming and Applications (1st. ed.). Chapman & Hall/CRC. ISBN:978-1-4200-7705-6. 2010. • STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho. 10ª. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2017. xix, 864 p. • STERLING, T.; ANDERSON, M.; BRODOWICZ, M. High performance computing: Modern systems and practices. 1st. ed. Morgan Kaufmann. ISBN: 9780124201583. 2018. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Avaliação de Desempenho de Sistemas | **Tipo:** Disciplina



		Caráter: Optativa				
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística				Correquisitos: –		
				Equivalência: –		
Número de créditos:		Carga Horária				
4 créditos		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:						
Dar ao aluno os conhecimentos básicos de simulação e de ferramentas de análise para a avaliação de desempenho de sistemas de computação.						
Ementa:						
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.						
Bibliografia básica:						
<ul style="list-style-type: none"> • JAIN, J. The art of Computer Systems Performance Analysis, John Wiley & Sons, Inc., 1996. • MENASCE, D. A.; ALMEIDA, V. A. F. Capacity Planning for Web Services: Metrics, Models, and Methods, Prentice Hall, 2001. • FORTIER, P.; MICHEL, H. Computer Systems Performance Evaluation and Prediction, First Edition (Paperback), Digital Press 2003. 						
Bibliografia complementar:						
<ul style="list-style-type: none"> • MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: LTC -Livros Técnicos e Científicos, 2a. ed. 2003. • PRADO, D. Teoria das Filas e da Simulação. 2ª ed. IDNG, 2004. • LAW, A. M. Simulation Modeling and Analysis. Pearson Education, 2006. • GREGG, B. D. Systems Performance: Enterprise and the Cloud, Prentice Hall, 2013. • KANT, K. Introduction to Computer System Performance Evaluation, McGraw-Hill Computer Science Series, 1992. Shneiderman, B. Designing the User Interface, Addison- Wesley, 1987. 						

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



Componente curricular: Métodos Formais		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Lógica para Ciência da Computação		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
Apresentar os fundamentos lógicos e preparar os alunos para o estudo, uso e desenvolvimento de técnicas formais para especificação, construção e análise de programas.					
Ementa:					
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.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • NUNES, D. J. Introdução à Abstração de Dados . Vol. 21 Série Livros Didáticos Informática UFRGS. Porto Alegre, RS: Ed. Bookman. 2012. 394 p. • MENDELSON, E. Introduction to Mathematical Logic. Editora : Chapman and Hall/CRC; 6ª edição • WANSING, N. The Logic on Information Structures. Springer 1993 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • MANNA, Z.; PAVELLI, A. The Temporal Logic of Reactive and Concurrent Systems, Editora Springer, 2012. • HUTH, M.; RYAN, M. Lógica em ciência da computação: modelagem e argumentação sobre sistemas . 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2008. 322 p. • SILVA, F. S. C.; MELO, A. C. V.; FINGER, M. Lógica para Computação. 2a ed. Thomson, 2017. • MORTARI, C. Introdução à Lógica, Editora Unesp, 2001. 					



--

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Projeto de Sistemas de Banco de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Banco de Dados				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • HEUSER, C. A., Projeto de Banco de Dados, sexta edição, 2009. • ELMASRI, R.; NAVATHE S. B. Sistemas de Banco de Dados. 4a edição. Editora AddisonWesley. 2005. • SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados, 7a edição, 2020. GEN LTC. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • TEOREY, T.; LIGHTSTONE, S.; NADEAU, T. Projeto e modelagem de banco de dados. 2007, Elsevier. • BEIGHLEY, L. Use a Cabeça! SQL. 2a edição, Alta Books Editora, 2013. • RAMAKRISHNAN, R. Sistemas de bancos de dados. 3 ed., 2008, McGraw-Hill. • DATE, C. J. Introdução aos Sistemas de Banco de Dados (tradução da oitava edição americana), 2003, Campus/Elsevier 					



- MACHADO, F. N. R. Banco de Dados: projeto e implementação. 2.ed. São Paulo, SP: Érica, 2011.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Computação Evolutiva				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Proporcionar ao aluno um domínio teórico-prático de tópicos fundamentais das redes neurais e dos algoritmos genéticos. Considerando-se a existência de múltiplos modelos conexionistas e evolutivos, esta disciplina pretende fornecer ao aluno não somente as peculiaridades, mas também os princípios gerais de funcionamento destes modelos, que poderão permitir ao aluno a criação de novos modelos de redes neurais.					
Ementa: Redes neurais artificiais. Algoritmos genéticos.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • WANG, G. G.; ALAVI, A. H. Evolutionary Computation. MDPI AG, 2019, 424p. • ENGELBRECHT, A. P. Computational intelligence: an introduction. John Wiley & Sons, 2007. • EIBEN, A. E.; SMITH, J. E. Introduction to Evolutionary Computation. Springer, 2010. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • MICHALEWICZ, Z. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer, 1998. • COPPIN, B. Inteligência Artificial, 1a ed. GEN LTC; 2010, 664 p. • RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3 ed. GEN LTC, 2013, 1016 p. • GOLDBERG, D. E. Genetic Algorithms: in Search, Optimization, and Machine Learning. Boston: Addison Wesley, 1989. 412 p. ISBN 9780201157673 • Linden, R. Algoritmos Genéticos. Ed. Brasport, 2006. 					



--

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Sistemas Multiagentes				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
<p>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.</p>					
Ementa:					
<p>História da IA. Paradigmas da IA. Inteligência Artificial Distribuída. Resolução Distribuída de Problemas. Sistemas Multiagentes. Nível Micro. Nível Macro. Plataformas Multiagentes. Plataforma JADE.</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • SHOHAM, Y.; LEYTON-BROWN, K. Multiagent systems: Algorithmic, game-theoretic, and logical foundations. Cambridge University Press, 2008. • WOOLDRIDGE, M. An Introduction to Multiagent Systems, John Wiley and Sons, 2009. • RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3 ed. GEN LTC, 2013, 1016 p. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações, Manole, 2005. • BITTENCOURT, G. Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias, Editora da UFSC, 3a Edição, 2006. 					



- GEORGE, L. F. Inteligência Artificial, 6a ed. Pearson 2002, 632 p.
- COPPIN, B. Inteligência Artificial, 1a ed. GEN LTC; 2010, 664 p.
- WEISS, G. Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence, MIT Press, 1999.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Introdução à Análise de Dados				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar aos alunos conhecimentos e ferramentas computacionais para a realização de análises estatísticas.					
Ementa: Utilização de ferramentas computacionais para: estatística descritiva e exploratória, amostragem, distribuições de probabilidade, testes de hipótese e modelagem de regressão.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a. ed. 2005. • GRUS, J. Data Science do Zero. Primeiras Regras com o Python, Alta Books, 2016. • TEETOR, P. R Cookbook. California: O'Reilly, 2011. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • ROSS, S. M. Simulation, 4th ed., San Diego: Elsevier, 2006. • TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 9a. ed. 656 p. 2005. • KABACOFF, R. R in Action. Manning, 2015. • MILTON, M. Use a Cabeça! Análise de Dados, Alta Books, 2010. • SILVA, L. N. C. Introdução à Mineração de Dados. Conceitos Básicos, Algoritmos e Aplicações. Ed. Saraiva, 2016. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Web Semântica				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Inteligência Artificial				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BREITMAN, K. K. Web Semântica: A Internet do Futuro. Rio de Janeiro: LTC, 2005. • DAVIS, J.; FENSEL, D.; VAN HARMELEN, J. Towards the Semantic Web. John Wiley & Sons, 2002 • YU, L. A Developer's Guide to the Semantic Web. Springer-Verlag, 2011. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • ANTONIOU, G.; HARMELEN, F. A Semantic Web Primer. 2nd. Edition. The MIT Press. 2008 • COSTA, E.; SIMÕES, A. Inteligência artificial: fundamentos e aplicações. Lisboa: FCA, 2008. xxiv, 610 p. • ALLEMANG, D.; HENDLER, J. Semantic Web for the working Ontologist. 2nd. Edition, Morgan Kaufmann Pubs. 2011. • KUMAR, S.; BALIYAN, N. Semantic Web-based Systems: Quality Assessment Models. 					



Springer, 2018.

- 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.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Processamento de Imagens				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Computação Gráfica				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos:					
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.					
Ementa:					
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 espaçotempo, movimento, estéreo, profundidade, formas pelo sombreado, visão ativa, interpretação de cenas). Topologia digital. Estatística e operações pontuais. Transformações lineares: Fourier, wavelets. Transformações não-lineares. Morfologia matemática. Reconhecimento de padrões.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • BRIGHAM, E. O. The Fast Fourier Transform and its Applications, Prentice Hall, 1988. • CASTLEMAN, R. Digital Image Processing, Prentice Hall, 1995. • COSTER, J. L. Precis d'Analyse d'Image. Presses du CNRS, 1985. 					

**Bibliografia complementar:**

- DUDA, R. O.; HART, P. E. Pattern Classification and Scene Analysis, John Wiley, 1973.
- GONZALEZ, R.C.; WOODS, R. E. Digital Image Processing, Addison-Wesley, 1992
- KONG T. Y.; ROSENFELD, A. Digital Topology: Introduction and Survey. Computer Vision, Graphics and Image Processing, volume 48, pg 357-393, 1989.
- PRATT, W. K. Digital Image Processing. 2nd ed., John Wiley, 1991.
- MARTINS, N. A imagem digital na editoração: manipulação, conversão e fechamento de arquivos. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Senac Nacional, 2005. 143 p. ISBN 8574581240 (broch.).

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Empreendedorismo				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: –				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Desenvolver a capacidade empreendedora dos alunos, estimulando e dando ferramentas àqueles cuja vocação profissional estiver direcionada à criação de um empreendimento em informática.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: • DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 7. ed. São					



Paulo: Empreende; 2018. 267 p. ISBN 9788566103052.

- DOLABELA, F. O segredo de Luísa. Rio de Janeiro: Sextante, 2008. 299 p. ISBN 9788575423387.
- SALIM, C. S. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 245 p. (Empreendedorismo). ISBN 9788532534664.

Bibliografia complementar:

- LEITHOLD, L. Matemática aplicada a economia e administração. São Paulo, SP: Harbra, c1988. 500 p. ISBN 8529401891 (broch.).
- BROWN, T. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 249 p. ISBN 9788535238624 (broch.).
- MONTENEGRO, G. A. Habilidades espaciais: exercícios para o despertar de idéias. Santa Maria, RS: SCHDS, 2003. xii, 56 p. ISBN 8588961083 (broch.).
- AZNAR, G. Ideias: 100 técnicas de criatividade. São Paulo: Summus editorial, 2011. 255 p. ISBN 9788532307019 (broch.).
- BERNARDI, L. A. Manual de plano de negócios: fundamentos, processos e estruturação. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. xiii, 213 p. ISBN 9788522489145.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Análise Multivariada				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Álgebra Linear; Probabilidade e Estatística				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar os principais fundamentos de estatística descritiva multivariada.					
Ementa: 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.					

**Bibliografia básica:**

- 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.
- ESBENSEN, K. H.; GUYOT, D.; WESTAD, F. Multivariate data analysis - in practice. 5ª edição. CAMO Software, 2010. 597 p.
- MANLY, B. J. F. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 229 p.

Bibliografia complementar:

- SPIEGEL, M. R. Teoria e problemas de probabilidade e estatística. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 398 p.
- STEVERSON, W. J. Estatística aplicada à administração. Harbra. 1a ed. 1986.
- KAZMIER, L. J.; EPSTEIN, L. M. Estatística aplicada à administração e economia. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 387 p.
- JAMBU, M. Exploratory and multivariate data analysis. Elsevier, 1991.
- JOHNSON, R. A.; WICHERN, D. W. Applied multivariate statistical analysis: 3 ed. New Jersey: Prentice-Hall. 1992.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Modelagem e Simulação de Sistemas

Tipo: Disciplina

Caráter: Optativa

Semestre de oferta: –

Habilitação: –

Regime: Semestral

Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística

Correquisitos: –

Equivalência: –

Número de créditos:

Carga Horária

4 créditos

Total:
64h

Teórica:
64h

Prática:
0h

EAD:
0h

Extensão:
0h

Objetivos:

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.

Ementa:



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.

Bibliografia básica:

- CHWIF, L.; MEDINA, A. C. Modelagem e Simulação de Eventos Discretos, 3ª edição. Editora do Autor, 2010.
- FREITAS FILHO, P. J. Introdução à Modelagem e Simulação de Sistemas com Aplicações em Arena, 2ª edição. Editora Visual Books, 2008.
- JAIN, R. The Art of Computer Systems Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling, John Wiley & Sons, 1991.

Bibliografia complementar:

- 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.; PINHEIRO, C. A. M. Introdução à Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos. Editora Interciência, 2008.
- RAGSDALE, C. T. Modelagem e Análise de Decisão. São Paulo, Cengage Learning, 2009.
- ADADE, A. Análise de Sistemas Dinâmicos. 3a Ed. S. José dos Campos-SP, CTAITAIEMP, 2003.

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Inferência Estatística				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total:	Teórica:	Prática:	EAD:



	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos:					
Apresentar e discutir os fundamentos da inferência estatística.					
Ementa:					
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. Método Bayesiano: distribuição a priori, distribuição a posteriori, estimação pontual e intervalar.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • BOLFARINE, H.; SANDOVAL, M. C. Introdução à Inferência Estatística, 2a ed., Rio de Janeiro: SBM, 2010. • MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 2ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2003. • MEYER, P. L. Probabilidade Aplicações à Estatística, 2ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 1983. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística: para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 3a Ed. 2010. • BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a. ed. 2005. • DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística: para engenharia e ciências. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 6a ed. 692 p., 2006. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Técnicas de Amostragem		Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística		Correquisitos: –



					Equivalência: –
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: Dar uma visão das principais técnicas de amostragem.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. Elementos de Amostragem, São Paulo: Edgard Blücher, 2005. • SILVA, N. N., AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA, Edusp. • MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros 2ª Edição; Rio de Janeiro: LTC, 2003. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • COCHRAN, W. G. Sampling Techniques, 3rd ed., New York: John Wiley, 1977. • KISH, L. Survey Sampling, New York: John Wiley, 1995. • LOHR, S. L. Sampling: Design and Analysis, 2nd ed., Boston: Brooks/Cole, 2010. • MENDEHALL, W.; SCHEAFFER, R. L.; OTT, L. Elementary Sampling, 6th ed., Southbank: Thomson, 2006. • SAMPATB, S. Sampling Theory and Methods, Boca Raton: CRC Press, 2001. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Processos Estocásticos	Tipo: Disciplina	
	Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística	Correquisitos: –	
	Equivalência: –	



Número de créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
4 créditos	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos:					
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.					
Ementa:					
Revisão de conceitos básicos sobre variáveis aleatórias. Princípios de ortogonalidade. Sequências 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 contínuo e domínio de frequência). Processos gaussianos. Introdução aos processos de Markov e Poisson).					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C. Estatística para Cursos de Engenharia e Informática. 3a ed. São Paulo: Atlas, 2010. • BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica. 5a ed. São Paulo: Saraiva, 2003. • MEYER, P. L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Livros Técnicos e Científicos, 1983. 444 p. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • PAPOULIS, A. Probability, random variables and stochastic processes. 4ª 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. • HAJEK, B. Random Processes for Engineers, Cambridge University Press, 2015. • SPIEGEL, M. R. Teoria e problemas de probabilidade e estatística. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. 398 p. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Simulação Estocástica	Tipo: Disciplina	
	Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral



Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • BEST, N.; COWLES, M. K.; VINES, K. CODA Manual, MRC Cambridge, CB2 2SR, UK, 1996. • DAVISON, A. C.; HINKLEY, D. V. Bootstrap methods and their application. Cambridge University Press. Cambridge, UK, 1997. • DEVROYE, L. Non-uniform random variate generation. Springer-Verlag, 1986. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • EFRON, B.; TIBSHIRANI, R. J. An introduction to the bootstrap. Chapman & 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.; 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. • THISTED, R. A. Elements of Statistical Computing. Chapman and Hall, New York, 1988. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Análise de Regressão		Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística		Correquisitos: –



					Equivalência: –
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: Regressão linear simples. Regressão linear múltipla. Métodos de diagnóstico. Métodos de seleção de variáveis. Modelos lineares generalizados.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • DRAPER, N. R.; SMITH, H. Applied regression analysis. 3rd.ed. New York: John Wiley & Sons, 1998. • LINDSEY, J. K. Applying generalized linear models. New York: Springer-Verlag, 1997. • NETER, J.; KKUTNER, M. H.; NACHTSHEIM, C. J.; WASSERMAN, W. Applied linear statistical models. 4th. ed. Chicago: Times Mirror Higher Education Group, 1996. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • 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
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística	Correquisitos: –	
	Equivalência: –	



Número de créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
4 créditos	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos:					
Expor aos alunos os principais conceitos da teoria dos jogos.					
Ementa:					
Jogo na forma normal, estratégias, equilíbrio puro de Nash, estratégias dominantes, equilíbrio misto de Nash, jogos na forma extensiva, estratégia minmax, jogos repetidos, noções de jogos Bayesianos e noções de jogos cooperativos.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • LEYTON-BROWN, K.; SHOHAM, Y. "Essentials of game theory: A concise multidisciplinary introduction." Synthesis lectures on artificial intelligence and machine learning 2.1 (2008): 1-88 • FIANI, R. Teoria dos Jogos. Editora Gen Atlas, 2015. • BIERMAN, H. S.; FERNANDEZ, L. F. Teoria dos Jogos. 2a Edição. Pearson. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • LUCE, R. D.; RAIFFA, H. Games and Decisions: Introduction and Critical Survey, New York: Dover, 1989. • MORRIS, P. Introduction to Game Theory, New York: Springer, 1994. • FUDENBERG, D.; TIROLE, J. Game Theory, Cambridge: MIT Press, 1993. • OSBORNE, M. J.; RUBINSTEIN, M. J. A Course in Game Theory, Cambridge: MIT Press, 1994. • NISAN, N.; ROUGHGARDEN, T.; TARDOS, É.; VAZIRANI, V. V. Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press New York, NY, USA, 2007. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Séries Temporais	Tipo: Disciplina	
	Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: Processos Estocásticos	Correquisitos: –	
	Equivalência: –	
Número de créditos:	Carga Horária	



4 créditos	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
Fornecer o material para análise de séries temporais.					
Ementa:					
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.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. Análise de Séries Temporais, 2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2006. • CHATFIELD, C. The Analysis of Time Series: an Introduction, 6th ed., Boca Raton: Chapman & Hall, 2004. • BROCKWELL, P. J.; DAVIS, R. A. Introduction to Time Series and Forecasting. New York: Springer. 2003. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • HAMILTON, J. D. Time Series Analysis. Princeton: Princeton University Press. 1994. • MORETTIN, P. A. Econometria Financeira, São Paulo: Edgard Blücher, 2008. • MILLS, T. C. The Econometric Modelling of Financial Time Series, 2nd ed., Cambridge, 1999. • TAYLOR, S. Modelling Financial Time Series, 2nd ed., Chichester: John Wiley, 2005. • BOX, J.; JENKINS, G.M; REISEL, G.C. Time series analysis: Forecasting and Control. Wiley, 2015. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia						
Componente curricular: Controle Estatístico de Qualidade				Tipo: Disciplina		
				Caráter: Optativa		
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Probabilidade e Estatística				Correquisitos: –		
				Equivalência: –		
Número de créditos:		Carga Horária				
4 créditos		Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:



	64h	64h	0h	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:					
<ul style="list-style-type: none"> • COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. Controle Estatístico de Qualidade, 2a ed., São Paulo: Atlas, 2008. • MONTGOMERY, D. C. Introdução ao Controle Estatístico de Qualidade, 4a ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. • EVANS, J. R.; LINDSAY, W. The Management and Control of Quality, 7th ed., Thomson SothWestern, 2008. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • DERMAN, C.; ROSS, S. M. Statistical Aspects of Quality Control, San Diego: Academic Press, 1997. • WETHERILL, G. B.; BROWN, D. W. 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. • BUSSAB, W. O.; MORETTIN P. A. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva, 5a. ed. 2005. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia		
Componente curricular: Inglês Técnico Científico		Tipo: Disciplina
		Caráter: Optativa
Semestre de oferta: –	Habilitação: –	Regime: Semestral
Prerrequisitos: –		Correquisitos: –
		Equivalência: –



Número de créditos:	Carga Horária				
	Total:	Teórica:	Prática:	EAD:	Extensão:
4 créditos	64h	64h	0h	0h	0h
Objetivos:					
<p>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.</p>					
Ementa:					
<p>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.</p>					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • SCOTT, S. A arte de conjugar verbos ingleses. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. 104 p. ISBN 9788578271145. • MURPHY, K. Essential grammar in use: gramática básica da língua inglesa. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 105 p. • CAMBRIDGE. English Mini Dictionary. India: Cambridge, 2013. 481 p. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • ARACO, C. A.; TEZZA, C. Oficina de texto. 11. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 327 p. ISBN 9788532628107 (broch.). • VALLANDRO, L. Dicionario ingles-portugues, portugues-ingles. 25. ed. Sao Paulo: Globo: 2001. 981p ISBN 8525006211. • RICHARDS, J. C. Interchange: students book 1. 4 th. ed. New York: Cambridge, 2013. 150 p. ISBN 9781316620441. • RICHARDS, J. C. Interchange: students book 2. 4 th. ed. New York: Cambridge, 2013. 150 p. ISBN 9781316620342. • RICHARDS, J. C. Interchange: students book 3. 4 th. ed. New York: Cambridge, 2013. 150 p. ISBN 9781316620557. 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia

Componente curricular: Tópicos Avançados em Complexidade

Tipo: Disciplina



		Caráter: Optativa				
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral		
Prerrequisitos: Construção e Análise de Algoritmos				Correquisitos: –		
				Equivalência: –		
Número de créditos:		Carga Horária				
4 créditos		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:						
A disciplina tem por objetivo fornecer ao aluno conhecimento aprofundado sobre tópicos avançados na área de Teoria da Complexidade.						
Ementa:						
Ementa variável. Tópicos que estão atualmente em desenvolvimento pela comunidade acadêmica e técnicas presentes no estado-da-arte.						
Bibliografia básica:						
<ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 						
Bibliografia complementar:						
<ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 						

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



Componente curricular: Tópicos Avançados em Algoritmos		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Algoritmos em Grafos		Correquisitos: –			
		Equivalência: –			
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: A disciplina tem por objetivo fornecer ao aluno conhecimento aprofundado sobre tópicos avançados na área de algoritmos.					
Ementa: Ementa variável. Tópicos que estão atualmente em desenvolvimento pela comunidade acadêmica e técnicas presentes no estado-da-arte.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Tópicos Avançados em Engenharia de Software				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Engenharia de Software				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos	Carga Horária				
	Total: 64h	Teórica: 48h	Prática: 16h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos: A disciplina tem por objetivo fornecer ao aluno conhecimento aprofundado sobre tópico(s) avançado(s) em engenharia de software.					
Ementa: Ementa variável. Tópicos que estão atualmente em desenvolvimento pela comunidade acadêmica e mercado de trabalho.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. • A bibliografia da disciplina será adaptada pelo docente responsável a cada edição e validada pelo colegiado do curso. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Fundamentos de Mecânica				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Vetorial e Geometria Analítica				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0009 ou EM0008 ou CAR0002	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Formação de conceitos fundamentados de Mecânica Clássica.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física: Mecânica, 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1. • YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. SEARS & ZEMANSKY, Física I: Mecânica. 12a ed. São Paulo: Pearson, 2008, v. 1. • CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F.. Física Básica: Mecânica. Rio de Janeiro: LTC/LAB, 2007. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • BAUER, W.; WESTFALL, G. D.; DIAS, H. Física para universitários: mecânica . Porto Alegre: AMGH, 2012. 416 p. ISBN 9788580550948 (broch.). • FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B; SANDS, M. Lições de Física: volume 1. Porto Alegre: Bookman, 2008. • YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Sears e Zemansky Física I. Editora Pearson, Addison Wesley. • NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Volume 1. Editora Blucher Ltda. • SERWAY, R. Física 1: Mecânica e Gravitação. Editora LTC. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Cálculo Vetorial				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Cálculo Diferencial e Integral I; Álgebra Linear				Correquisitos: –	
				Equivalência: MC0011 ou CAR0012	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 64h	Prática: 0h	EAD: 0h
Objetivos: Apresentar a integração das funções de duas e três variáveis e a integração de campos de vetores.					
Ementa: Integrais duplas, Triplas e Aplicações. Funções Vetoriais e curvas. Campos de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. Volume 3. Editora LTC, 5ª edição. Rio de Janeiro, 2007. • STEWART, J. Cálculo. Volume 2. Editora Cengage Learning, 7ª edição, São Paulo, 2013. • LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2. Editora HARBRA, 3ª edição, São Paulo, 1994. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 2. 5a ed. Editora Pearson, São Paulo, 2003. • SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica, volume 2, Editora Makron. • BUCK, E. F. ADVANCED CALCULUS. 3a ed. Waveland Press, 2004. ISBN-10: 1577663020; ISBN-13: 978-1577663027 • SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. 3 ed. Rio de Janeiro: Makron- Books, 1995. ISBN-10: 8534603103; ISBN-13: 978-8534603102 • CHURCHILL, R.; BROWN, J. Fourier series and boundary value problems. 8 ed. New York: McGraw-Hill, 2011. ISBN-10: 007803597X; ISBN-13: 978-0078035975 					

Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia



Componente curricular: Fundamentos de Eletromagnetismo		Tipo: Disciplina			
		Caráter: Optativa			
Semestre de oferta: –	Habilitação: –			Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Fundamentos de Mecânica; Cálculo Diferencial e Integral II		Correquisitos: –			
		Equivalência: MC0010 ou ECI0101 ou EM0020			
Número de créditos: 6 créditos	Carga Horária				
	Total: 96h	Teórica: 96h	Prática: 0h	EAD: 0h	Extensão: 0h
Objetivos:					
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.					
Ementa:					
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.					
Bibliografia básica:					
<ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 6 ed. Rio de Janeiro; LTC, 2003. v.3, 281 p. • SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de física: eletromagnetismo. 3 ed. Sao Paulo: Cengage learning, 2006. v.3. • TIPLER, P. A.; MOSCA, G. 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. 					
Bibliografia complementar:					
<ul style="list-style-type: none"> • CHAVES, A. Física básica: eletromagnetismo. Rio de Janeiro, RJ: LTC, Ed. LAB, 2007. xi, 269p ISBN 9788521615507 (broch.). • GIANCOLI, D. C. Physics: principles with applications. 6 ed. New Yorks: AddisonWesley, 2004. • NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3, 323 p. • YOUNG, H. D.; FREDMAN, R. A. Sears e Zemansky Fisica III: eletromagnetismo. 12a ed. São Paulo: Editora: Addison-wesley. 2004. v.3, 402 p. • SLATER, J. C.; FRANK, N. H. Electromagnetism. McGraw-Hill, New York, 1974. 					



Unidade acadêmica responsável: Centro de Ciências e Tecnologia					
Componente curricular: Programação Concorrente				Tipo: Disciplina	
				Caráter: Optativa	
Semestre de oferta: –		Habilitação: –		Regime: Semestral	
Prerrequisitos: Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados				Correquisitos: –	
				Equivalência: –	
Número de créditos: 4 créditos		Carga Horária			
		Total: 64h	Teórica: 32h	Prática: 32h	EAD: 0h
Objetivos: 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.					
Ementa: 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.					
Bibliografia básica: <ul style="list-style-type: none"> • Shaw, A. C. Sistemas E Software De Tempo Real. Bookman Companhia Ed, 2003. ISBN: 9788536301723 • TOSCANI, S.; OLIVEIRA, R.; CARISSIMI, A. Sistemas Operacionais e Programação Concorrente. Série didática do II-UFRGS, 2003. • Goetz, B. Java Concorrente na Prática. Alta Books, 2008. 					
Bibliografia complementar: <ul style="list-style-type: none"> • ANDREWS, G. R. Concurrent Programming: Principles And Practice. Benjamin Cummings, 1991. • GEHANI, N.; MCGETTRICK, A. Concurrent Programming. Coletânea de artigos canônicos, 1988. • STEVENS, W. R. Unix Network Programming. Prentice Hall, 1990. • BAL, H. Programming Distributed Systems. Prentice Hall, 1990. 					



- TEL, G. Introduction to Distributed Algorithms. Cambridge University Press, 1994.

14 LEGISLAÇÃO

- [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 nº 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] **Lei nº 11.645, de 10/03/2008.** 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 nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
- [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, que institui o e-MEC.

[25] **Portaria Normativa nº 21, de 21/12/2017** [25] que dispõe sobre o sistema e-MEC.

[26] **Plano Nacional de Educação 2014-2024**.

[27] **Resolução nº 49 de 16 de dezembro de 2021 do CONSUNI** que dispõe sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da UFCA.

[28] **Resolução nº 42 de 16 de maio de 2019 do CONSUNI** que dispõe sobre a integralização curricular das ações de extensão nos cursos de graduação da UFCA.

[29] **Resolução nº 7/2018 de 18 de dezembro de 2018 do CNE/CES** que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014.

15 REFERÊNCIAS

[1] SBC. Educação superior em computação – Estatísticas. 2012.

[2] IBGE. Sinopse do censo demográfico. 2010.

[3] 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.

[4] GARTNER. Gartner says IT spending in Brazil to grow 5.7 percent in 2015. 2014. Acesso em 24 de novembro de 2014.

[5] CSTIC/FIEC. O setor de tecnologia da informação no estado do ceará. 2012. Acesso em: 24 de novembro de 2014.

[6] 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.

[7] FIEC. Desenvolvimento para o cariri. *Revista da FIEC*, ano 7, 2014. Acesso em 23 de novembro de 2014.



[8] SBC. Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação. 2017.

[9] FORBES. The best jobs for 2014. 2014. Acesso em: 28 de novembro de 2014.

[10] J. HOPCROFT and R. KANNAN. Foundations of data science. 2014. Acesso em: 30 de novembro de 2014.

[11] ACM/IEEE. *Computer Science Curricula 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science*. ACM, New York, NY, USA, 2013.

[12] P. SHIRLEY, M. ASHIKHMIN, and S. MARSCHNER. *Fundamentals of Computer Graphics*. AK Peters/CRC Press, 3 edition, 2009.