



# **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (NOTURNO)**

Projeto de **REFORMA CURRICULAR**  
do Curso de Ciência da Computação (Noturno)

**Juiz de Fora, fevereiro de 2018**

## SUMÁRIO

<b>1. DENOMINAÇÃO DO CURSO .....</b>	<b>01</b>
<b>2. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
I. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR (IES).....	01
II. PERFIL E MISSÃO DA IES .....	02
III. HISTORICO .....	02
<b>3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO .....</b>	<b>03</b>
I. PUBLICO ALVO .....	03
II. QUANTIDADE DE VAGAS .....	03
III. PROCESSO SELETIVO .....	03
IV. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO .....	03
V. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR .....	04
<b>4. O PROJETO PEDAGÓGICO .....</b>	<b>05</b>
I. CONCEPÇÃO GERAL .....	05
II. PERFIL PROFISSIONAL .....	05
III. PRINCÍPIOS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR .....	06
IV. ESTRUTURA CURRICULAR .....	07
V. DISCIPLINAS ELETIVAS .....	10
VI. DISCIPLINAS OPTATIVAS .....	13
VII. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO .....	14
VIII. EMENTAS .....	14
IX. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....	105
X. REOFERTA DE DISCIPLINAS .....	106
XI. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E LIBRAS .....	106
XII. ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO .....	107
XIII. DIPLOMAÇÃO.....	107
XIV. SUPORTE PARA EXECUÇÃO DO PROJETO .....	107
XV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	108
<b>ANEXO I – Formulário de Curso de Graduação (CG) .....</b>	<b>109</b>
<b>ANEXO II – Formulários de Alteração de Disciplina (AD) .....</b>	<b>118</b>
<b>ANEXO III – Tabela de Equivalência de Disciplinas .....</b>	<b>137</b>

<b>ANEXO IV – Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso .....</b>	<b>139</b>
<b>ANEXO V – Normas para Estágio Supervisionado .....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO VI – Definição de Carga Horária para Atividades Curriculares Eletivas .....</b>	<b>146</b>

## 1. DENOMINAÇÃO DO CURSO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (NOTURNO)

## 2. INTRODUÇÃO

Neste documento é apresentado o Projeto Pedagógico do curso noturno de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). O presente documento foi desenvolvido pelo Núcleo Docente Estruturante e pela Coordenação do Colegiado do Curso e é resultado de discussões a respeito da reformulação do currículo vigente e do funcionamento do curso, realizadas fundamentalmente com professores do Departamento de Ciência da Computação da UFJF – DCC. Além disso, a presente reforma atende às mudanças no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Ciências Exatas, ao qual este curso de Ciência da Computação está vinculado.

Neste projeto é apresentada uma nova matriz curricular para o curso, mais adequada às diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e aperfeiçoada através da eliminação dos problemas detectados na matriz curricular atual, que vigora desde 2014. Visa-se consolidar o caminho de melhoria da qualidade do curso, comprovada pela facilidade de absorção dos profissionais, formados ao longo deste período, pelo mercado de trabalho e pela academia, nos âmbitos regional, nacional e internacional. Deve-se ressaltar, também, que na execução deste projeto pedagógico uma atenção especial foi dada à incorporação de iniciativas existentes no Departamento no sentido de dotar o profissional egresso do curso de uma visão crítica da sociedade em que ele atuará, das suas responsabilidades éticas e sociais, do seu comprometimento com a disseminação e aplicação do conhecimento adquirido. Tornando-o, dessa forma, capaz de atuar de maneira dinâmica na pesquisa, na aplicação de conhecimentos no mercado de trabalho de modo responsável e na inovação tecnológica visando o desenvolvimento sustentado de uma sociedade mais justa.

Entende-se o projeto pedagógico do curso como um processo de reflexão e discussão dos mecanismos de ensino, pesquisa e extensão, na busca de ações viáveis à consecução de suas metas. Este trabalho deve ser constantemente aperfeiçoado através de modificações e adaptações que se fizerem necessárias durante a sua implementação. Espera-se que este documento incentive a participação coletiva da comunidade acadêmica envolvida no projeto.

### I. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR (IES)

MANTENEDORA

Código da Mantenedora: 391

CNPJ: 00.394.445/0188-17

Razão Social: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Categoria Administrativa: Pessoa Jurídica de Direito Público – Federal

CEP: 70310500

UF: DF

Município: Brasília

Bairro: EIXO MONUMENTAL

Endereço: ESPLANADA DOS MINISTERIOS BLOCO

Complemento: 1 ANDAR No: L

Telefone(s): 61 2022-7309 Fax: 61 2022-7309

E-mail: [mec@mec.gov.br](mailto:mec@mec.gov.br)

## MANTIDA

Código da Mantida: 576

Nome da Mantida: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Sigla: UFJF

Disponibilidade do Imóvel: Próprio

CEP: 36036900

UF: MG

Município: Juiz de Fora

Bairro: Martelos Endereço

Sede: Campus Universitário Complemento: UFJF No: s/n

Telefone(s): (32) 2102-3905 / (32)2102-3903 Fax: (32) 2102 3909

## II. PERFIL E MISSÃO DA IES

A existência de uma universidade justifica-se ao se apresentar como espaço das diversidades, de reflexão crítica e de solidariedade, onde se cultiva e se aceita a diferença como um direito na perspectiva da construção de uma sociedade justa e democrática. Essa universidade deve, ao mesmo tempo, atuar socialmente com forte capacidade institucional para apreender as necessidades fundamentais da sociedade visando à produção, sistematização e socialização do saber, para ampliar e aprofundar a formação do ser humano.

A UFJF tem como missão, mobilizar e disponibilizar os diferentes saberes para a promoção do desenvolvimento regional, considerando a vocação e as peculiaridades da Zona da Mata Mineira, contribuindo também para a base do desenvolvimento nacional, mantendo o compromisso com a preservação dos valores éticos, políticos, culturais, sociais e ambientais de uma sociedade pluralista, democrática e republicana, com a participação e fomentação do desenvolvimento científico e tecnológico regional e nacional, responsabilizando-se pela formação de cidadãos em todos os níveis de formação, em especial de recursos humanos voltados para ações no ensino, pesquisa e extensão.

## III. HISTÓRICO

Em 1987, a UFJF criou a modalidade Informática dentro do Bacharelado em Matemática. Em 30 de janeiro de 1997, após ampla discussão em toda a comunidade acadêmica, a Resolução 02/97 do Conselho Universitário (CONSU) aprovou a criação do Bacharelado em Informática na UFJF, lotado no Instituto de Ciências Exatas, e a extinção da modalidade Informática do Curso de Matemática. Em 2001, reestruturado, passou a ser o atual Curso de Bacharelado em Ciência da Computação, com duração de quatro anos, com oferta de vagas para período integral. Desde o segundo semestre de 2003, também passou a ser oferecido o Curso de Bacharelado em Ciência da Computação no período noturno.

No cenário da educação nacional, a apresentação mais recente do Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais –REUNI– instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, serviu como um catalisador para que as Instituições Federais de Ensino Superior reavaliassem seus cursos de graduação. O REUNI define, como um dos seus principais objetivos, dotar as universidades federais das condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior. Ao longo de 2008 o plano pedagógico do curso de Bacharelado em Ciência da Computação foi revisto para adequar-se a esse novo cenário.

De interesse para os egressos do curso, desde 2006 o DCC oferece o Mestrado Multidisciplinar em Modelagem Computacional, pós-graduação *Stricto Sensu*, em parceria com a Faculdade de Engenharia da UFJF. Em 2011, foi aprovada a criação do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, com a oferta do curso de Mestrado em Ciência da Computação. Além deste curso, no mesmo ano foi autorizada a oferta do curso de Doutorado Multidisciplinar em Modelagem Computacional pelo Programa de Pós-Graduação de mesmo nome. Para atender a nova realidade do corpo docente do Departamento de Ciência da Computação e oferecer um ensino mais plural de Computação, o PPC do curso foi atualizado em 2014.

Por fim, desde 2009, o GETComp, Grupo de Educação Tutorial do Curso de Ciência da Computação, vem realizando diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão, como, entre outros, desenvolvimento de material didático, projetos de pesquisa com instituições nacionais e internacionais, organização de eventos locais, oferecimento de minicursos, etc.

### **3. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O CURSO**

#### **I. PÚBLICO ALVO**

Portadores de diploma de ensino médio, ou equivalente, e que apresentam interesse em ciências exatas em geral e, especificamente, em Ciência da Computação, tendo em vista uma formação sólida na área de fundamentos da computação e generalista nas diversas sub-áreas de conhecimento dentro da computação.

#### **II. QUANTIDADE DE VAGAS**

O curso integral de Ciência da Computação oferece anualmente 40 vagas com entrada no segundo semestre letivo do ano.

#### **III. PROCESSO SELETIVO**

O processo seletivo segue o processo adotado para os cursos de graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora, estando estas formas de ingresso previstas no Regulamento Acadêmico da Graduação (RAG).

#### **IV. JUSTIFICATIVA PARA A OFERTA DO CURSO**

Recursos de TIC tais como computadores, redes, sistemas computacionais, dentre outros, assumem um papel fundamental no apoio ao desenvolvimento regional, pois vêm transformando o modo como tratamos e manipulamos informações desde seu surgimento. Um exemplo disso é o casamento da tecnologia computacional com as telecomunicações, cuja combinação propicia a disseminação do conhecimento numa escala nunca antes pensada. Este casamento, somado aos avanços tecnológicos na telefonia móvel e à redução dos custos de *hardware* e *software*, contribuiu para difundir a Internet, incluindo as facilidades oferecidas por essa rede de comunicação no cotidiano da sociedade.

Volumes muito grandes de dados são transmitidos via Internet em questão de segundos para qualquer parte do mundo. Por meio desta imensa teia digital, qualquer usuário pode enviar e receber mensagens pelo correio eletrônico e se comunicar por intermédio de várias redes sociais, responder a consultas sobre temas específicos, manter-se informado a respeito de novas tecnologias, debater as mais diversas questões de seu interesse como também ter acesso instantâneo a uma grande gama de serviços e informações em tempo real. Estas redes de informação e comunicação servem como meios para criar e

disponibilizar esses novos espaços, possibilitando o desenvolvimento de uma inteligência coletiva e inclusiva.

Nesse cenário, o ensino de computação assume um papel de grande importância social, pois é nesta formação em que são promovidas oportunidades e espaços de reflexão sobre como alcançar os benefícios e as vantagens proporcionadas pela criação e aplicação das TIC. Ainda, ressalta-se a elevada demanda por profissionais nas diversas áreas da Computação para lidar com problemas modernos e geração de novas soluções. Cabem às universidades o papel de formar profissionais de nível superior que estarão aptos a atuar neste contexto e a promover inclusão social e cidadania por meio da inclusão digital.

## **V. INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR**

- ❖ Integralização curricular: 4,5 anos (9 semestres letivos)
  - ❖ Tempo mínimo: 4 anos (8 semestres letivos)
  - ❖ Tempo médio: 4,5 anos (9 semestres letivos)
  - ❖ Tempo máximo: 8 anos (16 semestres letivos)
- 
- ❖ Carga horária total (CHT): 3.270 horas

Dessa carga horária mencionada, 2.460 (duas mil e quatrocentas) horas são de disciplinas obrigatórias, 300 (trezentas) horas são de disciplinas eletivas, 120 (cento e vinte) horas são de disciplinas optativas e 390 (trezentas e sessenta) horas de atividades curriculares eletivas. A carga horária total atende à carga horária mínima de 3.200 horas especificada para cursos de Ciência da Computação na Resolução nº 5 de 2016 CNE/Câmara de Educação Superior/MEC, aprovado em 16/11/2016.

## 4. O PROJETO PEDAGÓGICO

### I. CONCEPÇÃO GERAL

O curso de Bacharelado em Ciência da Computação tem como objetivo principal formar profissionais com graduação plena, habilitados a especificar, projetar, implantar e avaliar sistemas computacionais voltados para a solução de problemas de natureza diversificada. A formação desse profissional envolve a aquisição de conhecimento em modelos computacionais teóricos e em metodologias e ferramentas atualizadas, bem como o desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias para a interação com profissionais de outras áreas, para o uso crítico das novas tecnologias e para avaliação do impacto do resultado de seu trabalho na qualidade de vida.

Neste sentido, destacam-se como objetivos específicos:

a) fornecer ao aluno o embasamento teórico necessário para: (1) construir e definir formalmente os conceitos fundamentais de computação; (2) desenvolver algoritmos, assim como provas, métodos e sistemas adequados à sua análise e avaliação; (3) resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais.

b) desenvolver capacidade de abstração para o tratamento de problemas complexos.

No sentido de atender aos objetivos do curso, podem ser definidos como objetivos deste projeto pedagógico:

- incentivar as práticas de estudo independente, as atividades de pesquisa e a atualização permanente por parte dos discentes;
- apresentar uma matriz curricular com forte fundamentação teórica em consonância com uma formação tecnológica sólida, na qual a distribuição das unidades curriculares é baseada na interdisciplinaridade e na ausência de superposição de conteúdo;
- permitir a incorporação ao currículo do aproveitamento de atividades extraclasse por meio do cumprimento de atividades complementares;
- a melhoria e reformulação dos cursos de graduação, parte integrante e fundamental das diretrizes definidas pelo Planejamento Estratégico do Departamento de Ciência da Computação. Em especial, destacam-se como finalidades deste Planejamento: formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais, para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira e para colaborar na sua formação contínua e incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive.
- garantir uma possibilidade de atualização permanente, cuja necessidade será evidenciada a partir de avaliações periódicas.

### II. PERFIL PROFISSIONAL

O perfil do profissional formado é o de um cientista de computação, com base interdisciplinar e tecnologicamente generalista, mas com possibilidade de especialização em alguma área de sua escolha, o que permite grande flexibilidade de atuação em várias áreas do conhecimento que requerem o domínio de técnicas computacionais. O egresso do curso deve possuir capacidade de raciocínio lógico e abstrato, compreender e aplicar conceitos, princípios e práticas essenciais ao contexto de cenários bem definidos, mostrando discernimento na seleção e aplicação de técnicas e ferramentas. Dentre outras coisas, este profissional é capaz de projetar, implementar, implantar, manter e operar ambientes computacionais para solucionar problemas nas diversas



áreas de aplicação, com sólido embasamento científico-tecnológico. A continuidade da formação profissional e científica, através do ingresso em cursos de pós-graduação, é fortemente incentivada pelo embasamento teórico e pela possibilidade de participar de projetos de iniciação científica, capacitando-o para a vida acadêmica.

Dentro deste cenário, as competências técnicas, habilidades e atitudes desenvolvidas ao longo do curso passam a ser o resultado de uma formação obrigatória e, portanto, comum a todos os egressos, e uma formação flexível, decorrente das escolhas individuais ao longo do curso. O conjunto de requisitos definidos abaixo, indicados pelo Parecer 136 de 2012 CNE/Câmara de Educação Superior/MEC para o profissional de Ciência da Computação, lista as competências e habilidades que se julgam presentes, individualmente ou coletivamente, no perfil dos egressos do curso:

1. Possuam sólida formação em Ciência da Computação e Matemática que os capacitem a construir aplicativos de propósito geral, ferramentas e infraestrutura de software de sistemas de computação e de sistemas embarcados, gerar conhecimento científico e inovação e que os incentivem a estender suas competências à medida que a área se desenvolva;
2. Possuam visão global e interdisciplinar de sistemas e entendam que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação;
3. Conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
4. Conheçam os fundamentos teóricos da área de Computação e como eles influenciam a prática profissional;
5. Sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação por entender que eles atingem direta ou indiretamente as pessoas e a sociedade;
6. Sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
7. Reconheçam que é fundamental a inovação e a criatividade e entendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

### **III. PRINCIPAIS NORTEADORES DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A matriz se baseia nas diretrizes curriculares para cursos de Computação e Informática (MEC/SeSu, 2012), no perfil do corpo docente do Departamento de Ciência da Computação (que atua fortemente no curso) e em características da região em que a Universidade Federal de Juiz de Fora está inserida.

Segundo as diretrizes, os profissionais egressos de cursos de Bacharelado em Ciência da Computação devem ser competentes para o desenvolvimento de tecnologias da Informática e não apenas para o seu uso. Sendo assim, a matriz proposta concentra-se no embasamento teórico-prático para a produção de tecnologias da Computação e é flexível, pois possibilita a escolha de um elenco de disciplinas eletivas.

Os três últimos períodos da grade garantem a formação avançada em computação, e é composto, em parte, por disciplinas eletivas da área de computação. As disciplinas desse ciclo abordam aspectos da computação mais avançados e complexos, porém indispensáveis na formação de um profissional da área de computação. Parte das disciplinas que integram este ciclo é de livre opção do aluno, de forma que cada discente pode construir seu próprio caminho formativo a partir de seus interesses e capacidades, sob a orientação da coordenação do curso e dos demais docentes que ministram disciplinas no curso. Sugere-se que os alunos neste estágio possam cursar disciplinas oferecidas pelos programas de pós-graduação, de forma a estimular o estreitamento de laços entre a graduação e a pós-graduação. Quando estas disciplinas forem oferecidas por programas ligados ao Departamento de Ciência da Computação da UFJF, o aproveitamento de sua carga horária deverá ser automático. Caso sejam disciplinas de programas de pós-graduação não ligados ao Departamento de Ciência da Computação da UFJF, o aproveitamento da carga horária deverá ser condicionado à aprovação da coordenação ou do colegiado do curso.

O corpo de disciplinas disponíveis no presente projeto foi construído visando uma formação de qualidade na área de computação, a qual é complementada com disciplinas optativas e atividades curriculares eletivas. As disciplinas optativas têm como objetivo principal garantir a formação interdisciplinar do aluno, podendo as mesmas serem cursadas tanto na área das Ciências Exatas quanto em outras áreas do conhecimento.

As atividades eletivas estão elencadas no Anexo VI, que trata da flexibilização curricular da UFJF (estágios, monitorias, iniciação científica, projetos de extensão, de treinamento profissional, participação em congressos, grupos de estudo, atividade acadêmica à distância, vivência profissional complementar, etc.). Essas atividades possibilitam uma formação mais autônoma e que contemple interesses do discente. A carga horária das atividades curriculares eletivas deve ser de no mínimo 390 horas-aula.

Algumas disciplinas serão ministradas na modalidade à distância na estrutura proposta, obedecendo o limite máximo de 20% da carga horária mínima para integralização.

#### IV. ESTRUTURA CURRICULAR

Nesta seção é apresentada a matriz curricular do curso noturno de Bacharelado em Ciência da Computação, parte integrante deste projeto pedagógico.

Código	Disciplina	C.H.	Pré-requisito
<b>1º Período – 330 horas</b>			
MAT154	Cálculo I	60	-
MAT155	Geometria Analítica e Sistemas Lineares	60	-
DCC160	Lógica e Fundamentos da Computação	60	-
DCC119	Algoritmos	60	Correquisito: DCC120
DCC120	Laboratório de Programação	30	Correquisito: DCC119
DCC179	Laboratório de Ciência da Computação	30	-
DCC175	Introdução a Ciência da Computação	30	-
<b>2º Período – 300 horas</b>			

MAT156	Cálculo II	60	MAT154 e MAT155
FIS073	Física I	60	MAT154
FIS077	Laboratório de Física I	30	MAT154
MAT158	Álgebra Linear	60	MAT154 e MAT155
DCC013	Estrutura de Dados	60	DCC119 e DCC120 Correquisito: DCC107
DCC107	Laboratório de Programação II	30	DCC119 e DCC120 Correquisito: DCC013
<b>3º Período – 330 horas</b>			
MAT157	Cálculo III	60	MAT156
EADDCC044	Informática e Sociedade	30	-
DCC025	Orientação a objetos	60	DCC013 e DCC107
DCC122	Circuitos Digitais	60	-
DCC059	Teoria dos Grafos	60	DCC013 e DCC107
MAT143	Introdução a Teoria dos Números	60	-
<b>4º Período – 300 horas</b>			
DCC012	Estrutura de Dados II	60	DCC013 e DCC107
EST028	Introdução a Estatística	60	MAT154
DCC070	Organização de Computadores	60	DCC122
DCC117	Modelagem de Sistemas	60	DCC025
MAT029	Equações Diferenciais I	60	MAT156
<b>5º Período – 300 horas</b>			
EST029	Cálculo de Probabilidades I	60	EST028 e MAT156
DCC014	Inteligência Artificial	60	EST028, DCC160 e DCC059
DCC062	Sistemas Operacionais	60	DCC070
DCC061	Engenharia de Software	60	DCC117
DCC060	Banco de Dados	60	DCC117 e DCC012
<b>6º Período – 300 horas</b>			
DCC163	Pesquisa Operacional	60	MAT158

DCC063	Linguagens Formais e Autômatos	60	DCC013, DCC107 e MAT143
DCC042	Redes de Computadores	60	DCC070
DCC174	Interação Humano-Computador	60	DCC061
DCC008	Cálculo Numérico	60	DCC119, DCC120 e MAT1 56
<b>7º Período – 300 horas</b>			
DCC001	Análise e Projetos de Algoritmos	60	DCC013, DCC107 e MAT143
DCC055	Teoria da Computação	60	DCC063
DCC065	Computação Gráfica	60	MAT158, DCC119 e DCC120
DCC075	Segurança em Sistemas de Computação	60	DCC042, MAT143
	[Eletiva]	60	-
<b>8º Período – 360 horas</b>			
DCC123	Metodologia Científica em Computação	60	1560 horas-aula em disciplinas obrigatórias
DCC045	Teoria dos Compiladores	60	DCC063
DCC019	Linguagem de Programação	60	DCC012 e DCC025
DCC064	Sistemas Distribuídos	60	DCC062
	[Eletiva]	60	-
	[Optativa]	60	-
<b>9º Período – 360 horas</b>			
DCC110	Monografia Final em Computação	120	DCC123
	[Eletiva]	60	-
	[Eletiva]	60	-
	[Eletiva]	60	-
	[Optativa]	60	-

Dentro do espírito de facultar ao máximo ao aluno flexibilizar o seu currículo, o Bacharelado de Ciência da Computação adota a Flexibilização Curricular da UFJF, onde atividades curriculares eletivas como Estágio Supervisionado, Iniciação à Docência, Iniciação à Pesquisa e Iniciação à Extensão são computadas com carga horária para fins de integralização. Além dessas, estão contempladas também como atividades curriculares eletivas as atividades acadêmicas à

distância, os grupos de estudo, as participações em eventos (semanas, conferências etc.) e a vivência profissional complementar. A carga horária que será integralizada para cada tipo de atividade está definida no Anexo VI.

O Curso de Graduação em Ciência da Computação requer que o aluno elabore um trabalho de conclusão de curso para que o diploma seja conferido. As regras seguem o estabelecido no Regulamento Acadêmico da Graduação (RAG) e são complementadas pelo Anexo IV. Por fim, este curso possui as seguintes disciplinas diretamente destinadas a auxiliar o discente na elaboração de seu trabalho de conclusão de curso: Metodologia Científica em Computação (DCC123) e Monografia Final em Computação (DCC110).

## V. DISCIPLINAS ELETIVAS

O corpo de disciplinas eletivas disponíveis para formação complementar do ingresso em Ciência da Computação está estruturado em dois núcleos de formação: o Núcleo de Formação Científico/Tecnológico e o Núcleo de Formação Complementar.

O Núcleo de Formação Científico/Tecnológico abrange disciplinas que flexibilizam a formação do aluno, permitindo que o mesmo explore áreas de conhecimento de seu interesse. As disciplinas eletivas que compõem o Núcleo de Formação Científico/Tecnológico foram categorizadas em seis grupos para guiar a escolha do aluno de acordo com sua área de interesse.

Para dar flexibilidade na formação dos alunos do curso, o elenco de disciplinas eletivas, cuja carga horária deve somar no mínimo 300 horas, deve acompanhar a evolução da área de computação. Além das disciplinas eletivas com nome e ementa definida, disciplinas de cunho avançado e inovador podem ser oferecidas aos alunos usando os códigos das disciplinas “Tópicos em Computação Científica”, “Tópicos em Redes e Processamento Distribuído”, “Tópicos em Desenvolvimento de Software”, “Tópicos em Inteligência Computacional”, “Tópicos em Linguagens de Programação”, e “Tópicos em Ciência e Sociedade”, que possuem ementas variáveis.

### ELETIVAS – NÚCLEO FORMAÇÃO CIENTÍFICO/TECNOLÓGICO

GRUPO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
COMPUTAÇÃO GRÁFICA	DCC066 PROCESSAMENTO DE IMAGENS	MAT158 DCC119 DCC120
	DCC129 REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA	MAT158 DCC119 DCC120
	DCC148 DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	DCC025 MAT155
EDUCAÇÃO	DCC086 INFORMATICA NA EDUCAÇÃO	--
	DCC124 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	--
	EADDCC037 PROJETO DE SOFTWARE EDUCACIONAL	DCC061
	EADDCC043 AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL	--
	EADDCC048 OBJETOS DE APRENDIZAGEM	EADDCC037

GRUPO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
	DCC095 TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE I	Variável
	DCC096 TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE II	Variável
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS	DCC196 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	DCC121 DCC025
	DCC078 ASPECTOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	DCC061
	DCC083 QUALIDADE DE SOFTWARE	DCC061
	DCC132 ENGENHARIA DE SOFTWARE EXPERIMENTAL	DCC061
	DCC149 ENGENHARIA DE REQUISITOS	DCC117
	DCC153 GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO DE SOFTWARE	DCC061
	DCC195 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO WEB III	DCC192
	DCC168 TESTE DE SOFTWARE	DCC061
	DCC093 TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I	Variável
	DCC094 TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE II	Variável
	DCC138 TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	Variável
	DCC139 TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	Variável
	DCC176 SISTEMAS COLABORATIVOS	DCC117
	DCC077 ASPECTOS AVANÇADOS EM BANCO DE DADOS	DCC060
	DCC127 MINERAÇÃO DE DADOS	DCC013 DCC107
	DCC192 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS WEB	DCC121 DCC025
	DCC143 ADMINISTRAÇÃO DE DADOS	DCC060
	DCC193 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS WEB II	DCC192 DCC060
	DCC121 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO WEB	
	DCC147 DATA WAREHOUSE	DCC060
DCC164 RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO	DCC012	
DCC171 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO III	DCC060 DCC025	
DCC080 LABORATÓRIO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	DCC060 DCC061	
GESTÃO EM TI	DCC049 EMPREENDIMENTOS EM INFORMÁTICA	--
	DCC088 GESTÃO DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	DCC049
	DCC154 GERÊNCIA DE PROJETOS	DCC061
	DCC155 GESTÃO DO CONHECIMENTO	DCC117 CAD076
	DCC165 SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS	DCC061
	DCC161 MODELAGEM DE NEGÓCIO	DCC117
	DCC133 INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	--
	DCC145 ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	
DCC158 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO VI	DCC171	
PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA	DCC073 TEORIA DE FILAS	EST029
	DCC067 COMPUTAÇÃO EVOLUCIONISTA	DCC059
	DCC068 REDES NEURAIS ARTIFICIAIS	DCC059
	DCC069 PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR	DCC163
	DCC076 PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	DCC160
	DCC136 INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	DCC059
	DCC166 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	DCC014

GRUPO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
	DCC137 SISTEMAS NEBULOSOS	DCC119 DCC120
	DCC167 SISTEMAS INTELIGENTES	DCC014
	DCC173 ANALISE NUMERICA	DCC008
	DCC190 SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	DCC008
	DCC142 ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS II	DCC001
	DCC172 PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA	DCC013 DCC107
	DCC089 TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA I	Variável
	DCC090 TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA II	Variável
	DCC140 TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL I	Variável
	DCC141 TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL II	Variável
	DCC177 PESQUISA OPERACIONAL II	DCC163
	DCC178 PESQUISA OPERACIONAL III	DCC177
SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	DCC072 LABORATORIO DE REDES DE COMPUTADORES	DCC042
	DCC033 FLUXO EM REDES	DCC059
	DCC074 AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS	EST029
	DCC082 SISTEMAS MULTIMÍDIA	DCC062 DCC042
	DCC126 TV DIGITAL	DCC042
	DCC128 GERÊNCIA DE REDES	DCC042
	DCC130 COMPUTAÇÃO MÓVEL, ÚBIQUA E PERVASIVA	DCC042
	DCC131 PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES	DCC042
	DCC144 ADMINISTRAÇÃO DE REDES	DCC042
	DCC157 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO V	DCC171
	DCC159 LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES DE REDES DE COMPUTADORES	DCC042
	DCC037 LABORATORIO DE ORGANIZACAO DE COMPUTADORES	DCC070
	DCC057 ARQUITETURA DE COMPUTADORES	DCC070
	DCC091 TÓPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO I	Variável
	DCC092 TÓPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO II	Variável
	DCC071 LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS	DCC062
DCC125 PROGRAMAÇÃO PARALELA	DCC062	

A carga horária em disciplinas eletivas deve ser, no mínimo, 300 horas-aula, sendo que, dessas, **no máximo** 120 horas-aula são de disciplinas eletivas do Núcleo de Formação Complementar.

**ELETIVAS – NÚCLEO FORMAÇÃO COMPLEMENTAR**

CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
DCC097..105	SEMINÁRIOS EM COMPUTAÇÃO I a IX	Variável
CAD076	PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO I	--
FIN001	CONTABILIDADE GERAL E INTRODUTÓRIA	--
EADDCC049	ASPECTOS LEGAIS DA INFORMÁTICA	--
MAT013	MATEMÁTICA FINANCEIRA	--
DPR032	NOÇÕES DE DIREITO PRIVADO	--
ANE040	MICROECONOMIA	--
MAC013	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA E MODELAGEM GEOMÉTRICA	MAT155
MAC011	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA COMPUTACIONAL	--
EST030	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS	EST028
FIS074	FÍSICA II	MAT156 FIS073
FIS075	FÍSICA III	MAT157 FIS074
Verificar	Qualquer disciplina eletiva do Núcleo de Formação Científico/Tecnológico	Variável

Atualmente o Departamento de Ciência da Computação possui dois Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu*, os quais oferecem diversas oportunidades de ensino e pesquisa também para graduandos em Ciência da Computação através de bolsas de iniciação de pesquisa, seminários, etc. Como forma de estreitar os laços e permitir a inserção do aluno em pesquisas realizadas nestes programas de pós-graduação, este Plano Pedagógico permite que alunos do curso de Ciência da Computação se inscrevam em disciplinas de programas de pós-graduação *stricto sensu* e integralize esta carga horária como disciplinas eletivas da grade.

**VI. DISCIPLINAS OPTATIVAS**

As disciplinas optativas têm como objetivo principal garantir a formação interdisciplinar, podendo ser cursadas na área das Ciências Exatas, bem como em outras áreas do conhecimento. Dessa forma, qualquer disciplina ofertada na UFJF ou outra IES poderá ser cursada. Para orientação do discente, abaixo apresentamos algumas disciplinas optativas sugeridas dentre as diversas disciplinas ofertadas na UFJF. O aluno deverá integralizar um mínimo de 120 horas-aula em disciplinas optativas.



CÓDIGO	DISCIPLINA	PRÉ-REQUISITO
UNI001	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL I	--
UNI002	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL II	UNI001
UNI003	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL III	UNI002
EDU088	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	--
LEC003	PORTUGUES I (RED. INTERPRETAÇÃO)	--
FIL012	ETICA I	--

## VII. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O estágio no curso de Ciência da Computação é oferecido como atividade eletiva, não sendo obrigatório para integralização do curso. Em relação à carga horária de estágios, estes contabilizarão 60 horas-aula por semestre letivo em atividades curriculares eletivas. A norma para o estágio supervisionado e seus pré-requisitos está disponível no Anexo V.

## VIII. EMENTAS

Nesta seção são apresentadas as ementas, bibliografias e programas das disciplinas obrigatórias, para cada um dos períodos, e das disciplinas eletivas.

### 1º PERÍODO

#### MAT154 – CÁLCULO I - 60h

##### Ementa:

- Números Reais
- Funções
- Limite de uma Função e Continuidade
- Derivada
- Aplicações da Derivada

##### Bibliografia Básica:

- ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

##### Bibliografia Complementar:

- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: HarbraLtda, 1994.
- MUNEM, M. & FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1987.
- STEWART, J. Cálculo. Vol 1. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1. NÚMEROS REAIS**

Conjuntos Numéricos. Desigualdades. Valor Absoluto. Intervalos.

**2. FUNÇÕES**

Definição. Gráfico de uma Função. Operações. Funções Especiais (constante, identidade, do 1º grau, módulo, quadrática, polinomial e racional). Funções Pares e Funções Ímpares. Funções Periódicas. Funções Injetoras, Sobrejetoras e Bijetoras. Função Inversa de uma Função Bijetora. Funções Elementares (exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas).

**3. LIMITE DE UMA FUNÇÃO E CONTINUIDADE**

Noção de Limite de uma Função. Definição. Unicidade do Limite. Propriedades dos Limites. Limites Laterais. Cálculo de Limites – Formas Indeterminadas. Limites no Infinito. Limites Infinitos. Propriedades dos Limites no Infinito e Limites Infinitos. Assíntotas. Limites Fundamentais. Continuidade. Propriedades das Funções Contínuas – Teorema do Valor Intermediário.

**4. DERIVADA**

A Reta Tangente. Velocidade e Aceleração. A Derivada de uma Função em um Ponto. A Derivada de uma Função. Continuidade de Funções Deriváveis. Regras de Derivação. Derivação de Função Composta (Regra da Cadeia). Derivada da Função Inversa. Derivadas das Funções Elementares (exponencial, logarítmica, exponencial composta, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas, hiperbólicas inversas). Derivadas Sucessivas. Derivação Implícita.

**5. APLICAÇÕES DA DERIVADA**

Acréscimos e Diferenciais. Taxa de Variação – Taxas Relacionadas. Máximos e Mínimos. Teoremas sobre Derivadas (Teorema de Rolle e Teorema do Valor Médio). Funções Crescentes e Decrescentes. Critérios para determinar os Extremos de uma Função. Concavidade e Pontos de Inflexão. Análise Geral do Comportamento de uma Função – Construção de Gráficos. Problemas de Maximização e Minimização. Regras de L'Hospital. Fórmula de Taylor.

**MAT155 – GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMAS LINEARES - 60h**

**Ementa:**

- Matrizes e Sistemas Lineares.
- Inversão de Matrizes e Determinantes.
- Vetores no Plano e no Espaço.
- Retas e Planos. Seções Cônicas.
- Mudança de Coordenadas no Plano.

**Bibliografia Básica:**

- ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BOLDRINI, J.L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.
- BOULOS, P. & CAMARGO, I. Geometria Analítica Um Tratamento Vetorial. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2005.
- BOULOS, P. & CAMARGO, I. Introdução à Geometria Analítica no Espaço. São Paulo: Makron Books, 1997.
- CALLIOLI, C., DOMINGUES, H.H. & COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Atual Editora, 1990.
- LEHMANN, C.H. Geometria Analítica. São Paulo: Globo, 1995.
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- REIS, G.L. & SILVA, V.V. Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- SANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.
- STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987.
- STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 1987.
- WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Makron Books, 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

Em aberto

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Matrizes e Sistemas Lineares - Matrizes:**

Operações com Matrizes; Propriedades da Álgebra Matricial. Sistemas de Equações Lineares: Método de GaussJordan; Matrizes Equivalentes por Linhas; Sistemas Lineares Homogêneos.

#### **2. Inversão de Matrizes e Determinantes - Matriz Inversa:**

Propriedades da Inversa; Método para Inversão de Matrizes. Determinantes: Propriedades do Determinante; Matriz Adjunta e Inversão.

#### **3. Vetores no Plano e no Espaço - Soma de Vetores e Multiplicação por Escalar. Produtos de Vetores:**

Norma, Produto Escalar e Ângulos; Projeção Ortogonal; Produto Vetorial; Produto Misto.

#### **4. Retas e Planos - Equações do Plano. Equações da Reta. Ângulos. Distâncias. Posições Relativas de Retas e Planos.**

#### **5. Seções Cônicas - Cônicas Não Degeneradas:**

Elipse; Hipérbole; Parábola; Caracterização das Cônicas. Coordenadas Polares e Equações Paramétricas: Cônicas em Coordenadas Polares; Circunferência em Coordenadas Polares; Equações Paramétricas.

#### **6. Mudança de Coordenadas no Plano:**

Rotação e Translação de Eixos.

## **DCC160 – LÓGICA E FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO - 60h**

### **Ementa:**

- Proposições.
- Operações Lógicas sobre Proposições.
- Construção de Tabelas-Verdade.
- Tautologia, Contradições e Contingências. I
- Implicação e equivalência Lógica.
- Álgebra das Proposições.
- Método Dedutivo.
- Argumentos.
- Regras de Inferência.
- Validade mediante Regras de Inferência.
- Cálculo de Predicados.
- Aplicações utilizando programação em lógica.

### **Bibliografia Básica:**

- ALENCAR FILHO, Edgard de, Iniciação à Lógica Matemática. 16ª ed. São Paulo: Ed. Nobel, 1990.
- HUTH, Michael R. A. ; RYAN, Mark D. Lógica em Ciência da Computação: modelagem e argumentação sobre sistemas. 2ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- NOLT, John; ROHATYN, Dennis. Lógica. Schaum McGraw-Hill. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1991.
- SILVA, Flávio Soares Correa da; FINGER, Marcelo; MELO, Ana Cristina Vieira de. Lógica para Computação. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Thomson Pioneira Editora, 2006.
- SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 2ª Ed. (revista e atualizada). Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

-

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Proposições: Valores lógicos; Proposições Simples e Proposições Compostas;
2. Conectivos - Operações Lógicas sobre Proposições:Negação; Conjunção; Disjunção ; Disjunção Exclusiva; Condicional e Bicondicional;
3. Construção de Tabelas-Verdade: Tabela-Verdade de uma proposição composta; Número de Linhas e a construção de uma Tabela-Verdade;
4. Tautologia, Contradições e Contingências: Tautologia; Contradição; Contingência.
5. Implicação Lógica: Definição; Propriedades; Tautologia e equivalência Lógica; Proposições associadas a uma condicional; Negação conjunta e disjunta de duas proposições;
- 6.Álgebra das Proposições
7. Formas normais; Princípio da dualidade;
8. Argumentos: Definição, validade; Argumentos Válidos; Regras de Inferência;
9. Cálculo de Predicados: Quantificadores e Variáveis; Regras de inferência para o quantificador universal; Regras de inferência para o quantificador existencial; Teoremas e regras de equivalência do quantificador.
10. Aplicações utilizando programação em lógica.

**DCC119 – ALGORITMOS - 60h**

**Ementa:**

- Introdução;
- Noções de uma linguagem de programação;
- Estruturas básicas para construção de algoritmos;
- Algoritmos para estruturas de dados homogêneas;
- Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas;
- Procedimentos e Funções.

**Bibliografia Básica:**

- KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M. C: A linguagem de programação padrão. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação. 2a ed. Novatec, 2005.
- DROZDEK, A. Estruturas de dados e algoritmos em C++. Cengage Learning, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- SILVA, R.L., OLIVEIRA, A.M. Algoritmos em C. Juiz de Fora: Clube de Autores, 2014.
- DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C - Como Programar. 6a ed. Pearson, 2011.
- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Campus, 2009.
- SCHILDT, H. C - completo e total. 3a ed. Editora Makron Books, 2005.
- DAMAS, L. Linguagem C. 10a ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2007.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1. Introdução**

Histórico, perspectivas e aplicações. Sistema de numeração. Sistemas computacionais. Arquitetura de computadores. Processadores. Periféricos. Sistemas operacionais. Ambiente de programação. Compiladores e interpretadores. Sistemas aplicativos. Paradigmas de programação: estruturada, orientada a objetos, funcional, lógica. Conceito de algoritmos e estrutura de dados. Estruturas básicas de controle do fluxo de execução. Conceito de estrutura léxica, sintática e semântica de uma linguagem de programação. Tabelas de decisão.

**2. Noções de uma linguagem de programação**

Estrutura léxica, sintática e semântica. Construção de expressões aritméticas, lógicas e relacionais. Precedência de operadores. Declaração de variáveis, tipos básicos, estruturas de controle básicas.

Manipulação de cadeias de caracteres. Entrada e saída básica. Regras básicas para a construção de algoritmos legíveis (indentação, nomes de variáveis, etc.)

### **3. Estruturas Básicas para Construção de Algoritmos**

Inicialização de variáveis. Laços iterativos, acumuladores, contadores, sinalizadores (flags), condições de parada, entrada e saída. Decisão com expressões lógicas e alternativas. Exemplos de algoritmos: média, séries matemáticas, maior e menor valores, seqüência de Fibonacci, etc.

### **4. Algoritmos para estruturas de dados homogêneas**

Declaração e manipulação de arranjos unidimensionais: vetores. Algoritmos para vetores: busca seqüencial, busca binária, ordenação. Declaração e manipulação de arranjos multidimensionais: matrizes. Métodos básicos de busca em cadeias de caracteres (exemplos de métodos: Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, Boyer-Moore-Horspool).

### **5. Algoritmos para estruturas de dados heterogêneas**

Declaração de registros. Manipulação de arranjos de registros.

### **6. Procedimentos e funções**

Escopo de nomes, estrutura de procedimentos e funções, argumentos formais e reais. Funções e procedimentos recursivos. Exemplos de algoritmos recursivos: busca binária, Fibonacci, fatorial, torre de Hanói, etc.

## **DCC120 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO - 30h**

### **Ementa:**

- Introdução;
- Linguagem de Programação;
- Implementação de Estruturas Básicas para Construção de Algoritmos;
- Implementação de Estrutura de Dados;
- Implementação de Procedimentos e Funções.

### **Bibliografia Básica:**

- KERNIGHAN, B.W.; RITCHIE, D.M. C: A linguagem de programação padrão. Rio de Janeiro: Campus, 1989.
- MEDINA, M.; FERTIG, C. Algoritmos e Programação. 2a ed. Novatec, 2005.
- DROZDEK, A. Estruturas de dados e algoritmos em C++. Cengage Learning, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

- DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C - Como Programar. 6a ed. Pearson, 2011.
- FEOFILOFF, Paulo. Algoritmos em linguagem C. Campus, 2009.
- SCHILDT, H. C - completo e total. 3a ed. Editora Makron Books, 2005.
- DAMAS, L. Linguagem C. 10a ed. Rio de Janeiro: Editora LTC. 2007.
- BAKES, A. Linguagem C: Completa e Descomplicada, Elsevier, 2012.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

Conceitos de computação; ambientação à programação e compilação; noções de depuração e testes;

#### **2. Linguagem de programação**

Declaração de variáveis, tipos básicos, estruturas de controle básicas; entrada e saída básica; construção de expressões aritméticas, lógicas e relacionais; precedência de operadores.

#### **3. Implementação de algoritmos básicos**

Inicialização de variáveis; laços iterativos, acumuladores, contadores, sinalizadores (flags), entrada e saída; decisão com expressões lógicas e alternativas; cálculo de média, séries matemáticas, maior e menor valores, seqüência de Fibonacci, etc;

#### **4. Implementação de estrutura de dados**

Declaração e manipulação de arranjos unidimensionais: vetores; pesquisa sequencial, pesquisa binária, ordenação; métodos básicos de ordenação; arranjos multidimensionais: matrizes; manipulação de cadeias de caracteres; declaração de registros; manipulação de arranjos de registros;

#### **5. Implementação de procedimentos e funções**

Procedimentos e funções não recursivos; procedimentos e funções recursivos: busca binária, Fibonacci, fatorial, torre de Hanói, etc.

### **DCC179 – LABORATÓRIO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - 30h**

#### **Ementa:**

- Práticas experimentais nas áreas da Ciência da Computação.
- Apresentação de problemas clássicos da computação para estimular o raciocínio lógico.
- Apresentação de problemas da física e matemática e sua solução computacional.

Objetivos da Disciplina: 1. Estimular o entusiasmo e interesse pela Ciência da Computação, de modo que os alunos se sintam confiantes e competentes para se envolverem com disciplinas científicas e técnicas do curso; 2. Possibilitar uma aprendizagem significativa relacionando a teoria e a prática; 3. Uso do método de indagação, permitindo assim desenvolver, no aluno, o raciocínio; 4. Despertar a importância do estudo de conteúdos de física e matemática para a formação do aluno.

Observação: Esta disciplina deve ser ministrada em laboratório.

#### **Bibliografia Básica:**

- Bibliografia variável dependente do programa da disciplina no período.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Bibliografia variável dependente do programa da disciplina no período.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- O programa da disciplina será alterado de acordo com as práticas que serão utilizadas no período letivo.

### **DCC175 – INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - 30h**

#### **Ementa:**

- 1- Apresentação do Curso de Ciência da Computação
- 2- História da Computação
- 3- Apresentação de Profissionais e Pesquisadores das Áreas do Curso de Ciência da Computação

#### **Bibliografia Básica:**

- FILHO, Cléuzio Fonseca. História da Computação - O caminho do pensamento e da tecnologia. EdiPUCRS. 2007.
- GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a Ciência da Computação. LTC. 2008
- GUIMARÃES, A. P. Algoritmos e estruturas de dados. LTC, 1994.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CLUA, Esteban; Silva, Bruno; Correa, Flávio. Introdução À Ciência da Computação com Jogos. Elsevier Editora, 2009.
- KODICEK, Danny. Mathematics and Physics for Programmers. Cengage Learning, 2005.
- MOURA, Angelo. Introdução à Ciência da Computação. LCT, 2010.
- PREISS, Bruno. Estrutura de Dados e Algoritmos. Elsevier, 2001.

- SEVERINO, Paiva. Introdução à Programação - Do Algoritmo às Linguagens Atuais. Ciência Moderna, 2008.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1- Apresentação do Curso de Ciência da Computação  
Apresentação da estrutura acadêmica do Instituto de Ciências Exatas; Perfil do profissional de Ciência da Computação.
- 2- História da Computação
  - 2.1 Evolução dos conceitos
  - 2.2 Hardware e Software
  - 2.3 Disseminação da cultura informática
- 3- Palestras de profissionais e pesquisadores das áreas do curso de ciência da computação  
Ciclo de palestras.

**2º PERÍODO**

**MAT156 – CÁLCULO II - 60h**

**Ementa:**

- Integração de Funções de uma Variável.
- Aplicações da Integral Definida.
- Superfícies no Espaço.
- Funções de Várias Variáveis.

**Bibliografia Básica:**

- ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A.São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B.São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

**Bibliografia Complementar:**

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Harbra, 1994.
- MUNEM, M. & FOULIS, D.J. Cálculo. Vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.
- SANTOS, R.J. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2004.
- SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1987.
- STEWART, J. Cálculo. Vol 1 e 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1994.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1.INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL**

Integral Indefinida. Método da Substituição ou Mudança de Variável para Integração. Método de Integração por Partes. Integral Definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Integração de Funções Trigonométricas. Integração de Funções. Desenvolvendo Funções Trigonométricas. Integração por Substituição Trigonométrica. Integração de Funções Racionais por Frações Parciais. Integrais Impróprias: Integrais com Limites de Integração Infinitos; Integrais com Integrandos Infinitos.

**2.APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA**

Área de uma Região Plana. Volume de um Sólido de Revolução: Método dos Discos Circulares; Método das Camadas Cilíndricas. Outras Aplicações.



### **3.SUPERFÍCIES NO ESPAÇO**

Superfícies Quádricas, Esféricas, Cilíndricas, Cônicas e de Revolução.

### **4. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS**

Funções de Várias Variáveis. Gráficos. Limite e Continuidade: Conceitos Básicos; Limite de uma Função de Duas Variáveis; Propriedades; Cálculo de Limites; Continuidade. Derivadas Parciais e Funções Diferenciáveis: Derivadas Parciais; Diferenciabilidade; Plano Tangente e Vetor Gradiente; Diferencial; Regra da Cadeia; Derivação Implícita; Derivadas Parciais Sucessivas. Máximos e Mínimos de Funções de Várias Variáveis: Máximos e Mínimos de Funções de Duas Variáveis; Ponto Crítico de uma Função de Duas Variáveis; Condição Necessária para a Existência de Pontos Extremantes; Condição Suficiente para um Ponto Crítico ser Extremante Local; Teorema de Weierstrass; Aplicações; Máximos e Mínimos Condicionados.

## **FIS073 – FÍSICA I - 60h**

### **Ementa:**

- Cinemática vetorial
- Leis de Newton
- Trabalho e energia mecânica
- Sistemas de partículas
- Colisões
- Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos

### **Bibliografia Básica:**

- Sears & Zemansky, Física I, vol 1, 12a. ed, Pearson, São Paulo.
- D. Halliday e R. Resnick, K. Krane, Fundamentos de Física, 8 ed., vol. 1 - Mecânica (LTC, Rio, 1991).
- H. M. Nussenzveig, Curso de Física Básica, 2a ed., vol. 1 - Mecânica (Edgard Blücher, São Paulo, 1990)

### **Bibliografia Complementar:**

- P. Tipler, G. Moska, Física, 6 ed., vol 1 (Guanabara Dois, Rio, 6ed).

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Cinemática vetorial**

Deslocamento, velocidade e aceleração. Aceleração constante. Queda livre. Movimento de projéteis. Movimento circular.

#### **2. Leis de Newton**

Força e massa. Força gravitacional. 1a, 2a e 3a leis de Newton. Forças de atrito e de arraste. Movimento circular. Aplicações.

#### **3. Trabalho e energia mecânica**

Trabalho. Energia cinética. Teorema da energia cinética. Potência. Energia potencial. Equilíbrio e estabilidade. Força gravitacional e força elástica. Forças conservativas e dissipativas. Lei da conservação da energia mecânica.

#### **4. Sistemas de partículas**

Centro de massa. 2a lei de Newton para sistemas de partículas. Momento linear e sua conservação.

#### **5. Colisões**

Impulso. Teorema do impulso. Colisões elásticas em 1 e 2 dimensões. Colisões inelásticas.

#### **6. Cinemática e dinâmica dos corpos rígidos**

Corpos rígidos. Cinemática da rotação. Grandezas lineares e grandezas angulares. Energia cinética. Torque. Momento de inércia. Momento angular e 2a lei de Newton. Conservação do momento angular. Translação e rotação simultâneas.

## **FIS077 – LABORATÓRIO DE FÍSICA I - 30h**



**Ementa:**

- Teoria das Medidas e dos Erros.
- Gráficos.
- Experimentos em Mecânica.

**Bibliografia Básica:**

- HENNIES, C., E.: Problemas Experimentais em Física, vol 1, Ed. UNICAMP, Campinas, 1988.
- DAMO, H., S.: Física Experimental, vol 1, Ed. UCS, Caxias do Sul, 1985.
- RAMOS, L., A., M.: Física Experimental, Ed. Mercado Aberto, Porto Alegre, 1984.

**Bibliografia Complementar:**

–

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1. Teoria da Medida e dos Erros**

A medida e os erros. Medidas de comprimento, massa e tempo. Algarismos significativos. Propagação de erros.

**2. Gráficos**

Escalas lineares e logarítmicas. Linearização.

**3. Experimentos em Mecânica**

Medidas Físicas. Movimento Unidimensional - Trilhos de Ar. Lei de Hooke. Queda Livre. Lançamento de Projéteis. Deformações Inelásticas. Plano Inclinado.

**MAT158 – ÁLGEBRA LINEAR - 60h**

**Ementa:**

- Espaços Vetoriais
- Espaços com Produto Interno
- Transformações Lineares
- Diagonalização

**Bibliografia Básica:**

- BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.
- STRANG, G. Álgebra Linear e Suas Aplicações, Gengage Learning, 2010.
- STEINBRUCH, A. & WINTERLE, P. Álgebra Linear. São Paulo: Makron Books, 1987

**Bibliografia Complementar:**

- ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- CALLIOLI, C., DOMINGUES, H.H. & COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações. Atual Editora, 1990.
- SANTOS, R.J. Álgebra Linear e Aplicações. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
- LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- LIMA, E. L. Álgebra Linear, Rio de Janeiro, IMPA, 2009.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1- Espaços Vetoriais: Definição e Exemplos: Os Espaços  $R^n$ ; Espaços Vetoriais Abstratos.**

**Subespaços**

Soma e Interseção de Subespaços; Conjunto de Geradores. Dependência e Independência Linear. Base e Dimensão.

**2- Espaços com produto interno: Produto Escalar e Norma**

Produto Interno; Norma; Ortogonalidade; Projeção Ortogonal. Bases Ortonormais e Subespaços Ortogonais.

### **3- Transformações Lineares: Definição e Exemplos. Propriedades. A Imagem e o Núcleo**

Espaço Linha e Espaço Coluna de uma Matriz; Injetividade e Sobrejetividade. Matriz de uma Transformação Linear e Matriz Mudança de Base. Composição de Transformações Lineares. Invertibilidade. Semelhança.

### **4- Diagonalização: Diagonalização de Operadores**

Operadores e Matrizes Diagonalizáveis; Autovalores e Autovetores; Subespaços Invariantes e o Teorema de Cayley-Hamilton. Operadores Auto-adjuntos e Normais. Forma Canônica de Jordan.

## **DCC013 – ESTRUTURA DE DADOS - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução;
- Tipos Abstratos de Dados;
- Representação linear de matrizes;
- Listas Lineares;
- Pilhas;
- Filas;
- Árvores;
- Fila de prioridades;
- Grafos.

### **Bibliografia Básica:**

- DROZDEK, A. Estrutura de dados e algoritmos em C++. São Paulo: Cengage Learning. 2002. 597 p.
- PREISS, B. R. Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com java. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. 2001.
- ZIVIANI, N. Projeto de algoritmos com implementações em java e C++. São Paulo: Cengage Learning. 2009. 659 p.

### **Bibliografia Complementar:**

- SEDGEWICK, R.; WAYNE, K. Algorithms. 4a. Ed. Boston: Addison-Wesley. 2011. 976 p.
- FEOFILOFF, P. Algoritmos em linguagem C. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. 2009. 232 p.
- TENENBAUM, A.; LANGSAM, Y.; AUGENSTEIN, M. J. Estruturas de dados usando C. São Paulo: Pearson Makron Books. 1994. 884 p.
- CELES, W.; CERQUEIRA, R. F. D. G.; RANGEL, J. L. M. Introdução a estruturas de dados: com técnicas de programação em C. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier. 2004. 250 p.
- KOFFMAN, E. B.; WOLFGANG, P. A. T. Objetos, abstração, estrutura de dados e projeto usando C++. Rio de Janeiro: LTC. 2008. 716 p.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1. Introdução:** Introdução ao estudo de complexidade assintótica. Ordenação (BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort e ShellSort), busca binária, recursividade.
- 2. Tipos abstratos de dados:** Domínio de dados. Características de TADs. Programação com tipos abstratos de dados.
- 3. Representação linear de matrizes:** Cálculo de endereçamento de elementos: representação linear de matrizes, matrizes esparsas, matrizes triangulares, matrizes diagonais e matrizes tridiagonais.
- 4. Listas Lineares:** Definição. Operações mais comuns. Representações de Listas. Listas contíguas. Listas encadeadas. Listas duplamente encadeadas. Listas Circulares. Listas com descritor. Aplicações. Listas ordenadas e busca binária.
- 5. Pilhas e Filas:** Definição. Pilhas: operações básicas, implementação. Filas: operações, implementação. Aplicações de pilhas e filas.

6. **Árvores:** Definição. Representações Gráficas. Representações em Árvores. Árvores Binárias. Árvores Gerais

como Árvores Binárias. Caminhamentos em profundidade e em largura. Árvore Binária de Busca. Aplicações (exemplo: avaliação de expressões, árvores de busca).

7. **Filas de prioridades:** Fundamentos. Heaps: inserção, remoção e seleção de valores com maior prioridade. Heaps binárias. Representação vetorial de heaps.

8. **Grafos:** Definição. Implementação por meio de matrizes de adjacência, listas de adjacências e matrizes de incidências. Representação de grafos direcionados e não-direcionados. Aplicações.

## DCC107 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II - 30h

### **Ementa:**

- Introdução;
- Implementação de Listas Lineares;
- Implementação de Pilhas e Filas;
- Implementação de Árvores;
- Implementação de Grafos.

Observação: Esta disciplina deve ser ministrada em laboratório.

### **Bibliografia Básica:**

- PREISS, B. R. Estrutura de Dados e Algoritmos. Campus, Rio de Janeiro, 2001
- ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Thomson, 2003
- TENENBAUM, A. M; LANGSAM, Y., AUGENSTEIN, M. Estruturas de Dados Usando C. Pearson, São Paulo, 1995.

### **Bibliografia Complementar:**

- DROZDEK, A. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++. Cengage Learning, 2002.
- VELOSO, P.; SANTOS, C.; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estruturas de Dados. Campus, Rio de Janeiro, 1983.
- PEREIRA, S. L. Estruturas de Dados Fundamentais. Editora Erica, São Paulo, 1995.
- KNUTH, D. E. The art of computer programming v. 1 - Fundamental Algorithms .Addison-Wesley, 1972.
- SZWARCFITER, J. L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. Segunda Edição. LTC, 1994

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

Estruturas de dados homogêneas, implementação de tipos abstratos de dados, criação de bibliotecas e manipulação de ponteiros. Exercícios envolvendo alocação e liberação dinâmica de memória, organização de dados na memória, aritmética de ponteiros.

#### **2. Listas Lineares**

Exercícios envolvendo a implementação operações de criação, inserção, remoção e busca de elementos em diferentes tipos de listas: listas encadeadas, listas duplamente encadeadas, listas circulares, listas com descritor.

#### **3. Pilhas e Filas**

Exercícios envolvendo a implementação de operações básicas em pilhas: inserção e remoção de elementos. Exercícios com filas: inserir na fila, remover na fila, consultar primeiro e último elementos da fila. Exercícios de aplicação: notação polonesa.

#### **4. Árvores**

Exercícios envolvendo implementação de caminhamentos em Árvores Binárias. Inserção e remoção em Árvores Binárias de Busca. Implementação de heap binária. Atualização de heaps.

#### **5. Grafos**

Exercícios envolvendo implementação de grafos por lista de adjacências e matriz de adjacências.

### 3º PERÍODO

#### MAT157 – CÁLCULO III - 60h

##### **Ementa:**

- Integrais Múltiplas;
- Funções Vetoriais;
- Integrais Curvilíneas;
- Integrais de Superfície.

##### **Bibliografia Básica:**

- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.
- ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- PINTO, D. & MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

##### **Bibliografia Complementar:**

- STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1994.
- ÁVILA, G. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis, LTC, 2006.

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

###### **1. Integrais Múltiplas**

Integral Dupla: Definição; Interpretação Geométrica; Propriedades, Cálculo da Integral Dupla; Mudança de Variáveis em Integrais Duplas; Aplicações. Integral Tripla: Definição; Propriedades; Cálculo da Integral Tripla; Mudança de Variáveis em Integrais Triplas; Aplicações.

###### **2. Funções Vetoriais**

Definição. Operações com Funções Vetoriais. Limite e Continuidade.

###### **3. Curvas**

Representação Paramétrica de Curvas. Derivada. Curvas Suaves. Orientação de uma Curva. Comprimento de arco. Funções Vetoriais de Várias Variáveis. Limite e Continuidade de Funções Vetoriais de Várias Variáveis. Derivadas Parciais de Funções Vetoriais. Campos Escalares e Vetoriais. Derivada Direcional de um Campo Escalar. Gradiente de um Campo Escalar. Aplicações do Gradiente. Divergência de um Campo Vetorial. Rotacional de um Campo Vetorial. Campos Conservativos.

###### **4. Integrais Curvilíneas**

Integrais de Linhas de Campos Escalares. Integrais de Linha de Campos Vetoriais. Integrais Curvilíneas Independentes do Caminho de Integração. Teorema de Green.

###### **5. Integrais de Superfície**

Representação de uma Superfície. Representação Paramétrica de Superfícies. Superfícies Suaves e Orientação. Área de uma Superfície. Integral de Superfície de um Campo Escalar. Integral de Superfície de um Campo Vetorial. Teorema de Stokes. Teorema da Divergência (Teorema de Gauss).

#### EADDCC044 – Informática e Sociedade - 30h

##### **Ementa:**

- A informatização da sociedade e o desafio da inclusão social;
- Informática e a conjuntura econômica mundial.
- Responsabilidade social;

- Informática e o indivíduo;
- Informática, cultura, economia e política.
- Políticas públicas de Informática.
- Questões legais e crimes cibernéticos;
- Alterações no mercado de trabalho.
- Ergonomia e principais doenças ocupacionais.
- Aplicações da Informática visando a área de educação.

### **Bibliografia Básica:**

- Informática e Sociedade - Liamara Scortegagna
- RUBEN, Guilherme, WAINER, Jacques e DWYER, Tom. Informática, Organizações e Sociedade no Brasil. São Paulo: Cortez, 2003.
- YOUSSEF, Antonio Nicolau e FERNANDEZ, Vicente Paz. Informática e sociedade. São Paulo: Ática, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

- ALFONSO-GOLDFARB, Ana M. **História da Ciência**, Col. Primeiros Passos, Ed. Brasiliense, 1994.
- BERGER & LUCKMANN. **The Social Construction of Reality**, Penguin Books, 1966.
- BRETON, Philippe. **História da Informática**, Editora Unesp, 1987.
- CADOZ, Claude. **Realidade Virtual**, Editora Ática, 1994.
- CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet - reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**, Editora Jorge Zahar, 2001.
- CORIAT, Benjamin. **A Revolução dos Robôs**, Editora Busca Vida, 1989.
- DUARTE Jr., João F. **O que é Realidade**, Editora Brasiliense, 1984.
- ELLIOTT, Brian. **Technology and Social Process**, Edited by Elliott, Edinburgh University Press, 1988.
- FONSECA FILHO, Clésio. **História da Computação - teoria e tecnologia**, LTR Editora, 1999.
- GARCIA DOS SANTOS, Laymert. **Politizar as Novas Tecnologias – o impacto sócio-técnico da informação digital e genética**, Editora 34, 2003.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. A informatização da sociedade e o desafio da inclusão social;
2. Informática e a conjuntura econômica mundial. Responsabilidade social;
3. Informática e o indivíduo;
4. Informática, cultura, economia e política. Políticas públicas de Informática. Questões legais e crimes cibernéticos;
5. Alterações no mercado de trabalho. Ergonomia e principais doenças ocupacionais. Aplicações da Informática visando a área de educação.

## **DCC025 – ORIENTAÇÃO À OBJETOS - 60h**

### **Ementa:**

- Conceitos Fundamentais de Orientação a Objetos;
- Componentes de Classes;
- Entendimento e aplicação dos conceitos e componentes de classes em linguagens de programação que apoiem o paradigma de Orientação a Objetos;
- Desenvolvimento de sistemas através do uso de programação orientada a objetos.

### **Bibliografia Básica:**

- BARNES, D.; J. KOLLING, M. Programação Orientada a Objetos com Java - uma introdução prática usando o BlueJ, 4a Edição, 2010.
- HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. Core Java 2, Volume I, Makron Books, 2001.
- SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. 1a Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

### **Bibliografia Complementar:**

- SINTES, Anthony. Aprenda Programação Orientada a Objetos. Makron Books, 2002.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java, Como Programar, Pearson, 6a Edição, 2005.
- SIERRA, K.; BATES, B. Use a Cabeça! Java, 2a Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
- CARDOSO, C. Orientação a objetos na prática - Aprendendo orientação a objetos com Java. Ciência Moderna, 2006.
- HUNT, J. Java and Object Orientation, An Introduction, 2nd Edition, Springer, 2002
- SANTOS, R. S. Programação de Computadores em Java, Nova Terra, 2014.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Programação Procedimental e Orientada a Objetos.
2. Introdução a Orientação a Objetos
- Objetos. Atributos. Métodos. Classes. Metaclasses. Construtores e Destrutores. Mensagens.
3. Classes e métodos genéricos.
4. Pacotes, Visibilidade e Encapsulamento.
5. Abstração e Classificação.
6. Generalização, Especialização e Agregação.
7. Herança: herança dinâmica, compartilhada e múltipla.
8. Delegação
9. Polimorfismo: polimorfismo ad hoc e universal.
10. Acoplamento: estático e dinâmico.
11. Ligação Estática e Dinâmica.
12. Classes Abstratas.
13. Interfaces.
14. Coleções.
15. Uso de Bibliotecas de Linguagens OO.
16. Tratamento de Exceções.

## **DCC122 – CIRCUITOS DIGITAIS - 60h**

### **Ementa:**

- Bases Numéricas.
- Álgebra de Boole.
- Circuitos combinacionais.
- Minimização de funções.
- Circuitos sequenciais síncronos e assíncronos.
- Flip-flops, registradores, contadores, memória.
- Linguagem de descrição de hardware.

### **Bibliografia Básica:**

- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- TAUB, H. Circuitos digitais e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
- MANO, M. M.. Digital design. 2.ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall International, 1991.
- BIGNELL, J.; DONOVAN, R. Eletrônica digital. São Paulo: Makron, 1995.

-IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 37. ed. São Paulo: Érica, 2006.

### **Bibliografia Complementar:**

-WAKERLY, J. F. Digital Design Principles and Practices, 4a. Edição. Prentice Hall, 2005.

-YALAMANCHILI, S. VHDL Starter's Guide, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998.

-PELLERIN, D., TAYLOT, D. VHDL Made Easy. Prentice Hall, 1997.

-ASHENDEN, P. The Students' Guide to VHDL, Morgan Kaufman Publ, 1998.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Sistemas Digitais**

Histórico. Nomenclatura e Aplicações.

#### **2. Portas Lógicas**

Inversores. Porta OR. Porta AND. Porta NAND. Porta NOR. Porta XOR. Tabela verdade.

#### **3. Álgebra Booleana**

Lógica Combinacional. Simplificação algébrica. Teoremas de booleanos. Teoremas de DeMorgan.

Projetos de circuitos lógicos.

#### **4. Sistemas de Numeração**

Sistema numérico binário, octal, decimal, hexadecimal Conversão entre os sistemas.

#### **5. Códigos Digitais**

BCD. ASCII. Circuito gerador e verificador de paridade. Transmissão e correção de erros.

#### **6. Formas Canônicas Mintermos. Maxtermos**

#### **7. Mapa de Karnaugh**

Simplificação pelo Mapa de Karnaugh. Síntese e análise de circuitos combinacionais.

#### **8. Flip-Flops e Dispositivos Correlatos**

Introdução aos Flip-Flops. Flip-Flop SR implementado com NAND e NOR. Flip-Flop SR Disparável. Flip-Flop D transparente. Flip-Flop D disparado por borda.

#### **9. Contadores**

Flip-Flop JK. Contadores Ondulante, Síncrono, Prestabelecíveis e Crescente-Decrescente.

#### **10. Circuitos Combinatórios Especiais**

Multiplexador. Demultiplexador. Codificador. Decodificador.

#### **11. Registradores de Deslocamento**

Registradores de deslocamento construídos com Flip-Flop JK. Dados em paralelo e em série. Em paralelo para dentro-em série para fora. Formatos de transmissão serial de dados.

#### **12. Linguagens de descrição de hardware**

Linguagens de descrição de hardware para a modelagem de sistemas digitais. Familiarização com ferramentas de CAD.

#### **13. Utilização de simulação de sistemas digitais (através de software)**

Implementação em linguagem de descrição de hardware de projetos de circuitos lógicos utilizando FPGAs.

### **DCC059 – TEORIA DOS GRAFOS - 60h**

#### **Ementa:**

-Iniciação a Teoria dos Grafos.

-Grafos sem circuitos, árvores e arborescências.

-Busca em Grafos

#### **Bibliografia Básica:**



- SZWARCFITER, J. Grafos e Algoritmos Computacionais. Editora Campus, 1983.
- BOAVENTURA NETTO, P. O. Grafos: Teoria, Modelos e Algoritmos. Editora Edgard Blucher Ltda, 1996.
- T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, and C. Stein. Introduction to Algorithms, 2nd. edition, MIT Press, 2001.

### **Bibliografia Complementar:**

- BOAVENTURA NETTO, P. Grafos - Teoria, Modelos e Algoritmos. 4ed. 2006.
- BOAVENTURA NETTO, P. Grafos - Introdução e Prática. Blucher, 2009.
- CORMEN, T., LEISERSON, C., RIVERST, R., STEIN, C. Algoritmos - Teoria e Prática. Campus, 2002.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução a modelos em Grafos**

Grafos e Digrafos; Famílias comuns de Grafos; Modelagem de aplicações usando Grafos; Passeios e distâncias; Caminhos, ciclos e árvores; Grafos rotulados nos vértices e nas arestas; Árvores: caracterização e propriedades.

#### **2. Estrutura e representação de Grafos**

Grafos isomorfos; Subgrafos; Operações comuns entre grafos; Testes para grafos não-isomorfos; Representação de grafos por matriz; Representação de grafos por listas de adjacência.

#### **3. Árvores geradoras caminhos mínimos**

Árvore de crescimento; Busca em largura; Busca em profundidade; Identificando componentes conexas; Identificando arestas ponte e nós de articulação; Algoritmos Gulosos; Árvore de cobertura mínima; Algoritmo de Prim; Algoritmo de Kruskal; Algoritmos de Dijkstra e Floyd para caminho mínimo; Corte mínimo de arestas;

#### **4. Conectividade e caminhamento em Grafos**

k-conectividade de vértice; k-conectividade de arestas; Relação entre conectividades de vértice e aresta; Trilhas e ciclos Eulerianos; Caminhos e ciclos Hamiltonianos;

#### **5. Planaridade em Grafos**

Conceito de desenho planar de um grafo; Teorema da curva de Jordan; Teorema de Kuratowski;

#### **6. Problemas clássicos modelados em Grafos**

Problema da clique; Problema do subconjunto independente; Problema do subconjunto dominante; Problema de Cobertura de vértices; Problemas de coloração; Problema de atribuição; Problema da árvore de Steiner; Problema do Caixeiro Viajante;

## **MAT143 – INTRODUÇÃO À TEORIA DOS NÚMEROS - 60h**

### **Ementa:**

- Os Princípios de Indução Matemática e da Boa Ordenação
- Divisibilidade
- Números Primos e o Teorema Fundamental da Aritmética
- Equações Diofantinas Lineares
- Congruências
- Sistema de Congruências Lineares
- Criptografia Básica

### **Bibliografia Básica:**

- COUTINHO, S.C. Números Inteiros e Criptografia RSA. Série de Computação e Matemática. IMPA, 1997.
- FERNANDES, Â.M.V. e outros. Fundamentos de Álgebra. Editora UFMG, 2005.
- HEFEZ, A. Curso de Álgebra. Vol.1. Coleção Matemática Universitária. IMPA, 1993.
- SANTOS, J.P.O. Introdução à Teoria dos Números. Coleção Matemática Universitária. IMPA, 1998.



**Bibliografia Complementar:**

- ALENCAR FILHO, E. Teoria Elementar dos Números. Livraria Nobel S.A., 1985.
- DOMINGUES, H. H. & IEZZI, G. Álgebra Moderna. Atual Editora, 1982.
- GONÇALVES, A. Introdução à Álgebra. Projeto Euclides. IMPA, 1979.
- HEFEZ, A. Elementos de Aritmética. Coleção Textos Universitários. SBM, 2005.
- MILIES, F.C.P. Números: Uma Introdução à Matemática. Editora da Universidade de São Paulo, 2003.
- SHOKRANIAN, S. Teoria dos Números. Editora Universidade de Brasília, 1999.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1- Os Princípios de Indução Matemática e da Boa Ordenação:** Introdução. Dedução e Indução. Primeira Forma do Princípio de Indução. Segunda Forma do Princípio de Indução. Princípio da Boa Ordenação.

**2- Divisibilidade:** Relação de Divisibilidade em Z. Algoritmo da Divisão. Sistemas de Numeração. Critérios de Divisibilidade. Máximo Divisor Comum. Algoritmo de Euclides. Mínimo Múltiplo Comum.

**3- Números Primos e o Teorema Fundamental da Aritmética:** Números Primos e Compostos. Crivo de Eratóstenes. Teorema Fundamental da Aritmética. Números de Mersenne e Números de Fermat.

**4- Equações Diofantinas Lineares:** Definição e Exemplos. Condição de Existência de Solução. Soluções da Equação:  $ax + by = c$ .

**5- Congruências:** Inteiros Congruentes. Caracterização de Inteiros Congruentes. Propriedades das Congruências. Sistemas Completos de Resíduos. Classes Residuais módulo m e o Conjunto  $Z_m$ . Operações em  $Z_m$ . Congruências Lineares. Resolução de Equações Diofantinas Lineares por Congruência. Critérios de Divisibilidade usando Congruências. Teoremas de Fermat e de Wilson. A Função  $f$  de Euler e o Teorema de Euler.

**6- Sistema de Congruências Lineares:** Introdução. Teorema do Resto Chinês. Representação Gráfica (tabela).

**7- Criptografia Básica:** Criptografia de Chave Pública: Sistema RSA.

**4º PERÍODO**

**DCC012 – ESTRUTURA DE DADOS II - 60h**

**Ementa:**

- Introdução;
- Ordenação;
- Filas de prioridade;
- Estruturas de Dicionário: Acesso Direto;
- Estruturas de Dicionário: Estruturas balanceadas e Estruturas auto-organizáveis;
- Estruturas multidimensionais e espaciais;
- Estruturas de dados para a web;
- Processamento de Cadeias de Caracteres.

**Bibliografia Básica:**

- LEISERSON, C. E.; STEIN, C.; RIVEST, R. L., CORMEN, T.H. Algoritmos: Teoria e Prática. Tradução da 2a. edição americana. Editora Campus, 2002.
- PREISS, Bruno. Estrutura de Dados e Algoritmos. Elsevier. 2001.
- DROZDEK, Adam. Estrutura de Dados e Algoritmos em C++. Cengage Learning. 2002

**Bibliografia Complementar:**

- ZIVIANI, NIVIO. Projeto de Algoritmos com Implementação em Java e C++. Cengage Learning. 2007.
- DINESH P. Mehta e SARTAJ Sahní. Handbook of Data Structures and Application. Chapman & Hall/CRC. 2005.

-VELOSO, P.; SANTOS, C.; AZEREDO, P.; FURTADO, A. Estruturas de Dados. Campus, Rio de Janeiro, 1983.

-GUIMARÃES, A. P. Algoritmos e estruturas de dados. LTC, 1994.

-SZWARCFITER, J. L. Estrutura de Dados e Seus Algoritmos. Segunda Edição. LTC, 1994.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

Análise de complexidade assintótica, análise e adaptação de estrutura de dados, apresentação da problemática que será discutida na disciplina.

#### **2. Ordenação**

MergeSort, Quicksort e Heapsort.

#### **3. Filas de prioridade**

Intercalação de arquivos: algoritmo básico, busca direta, árvore binária de vencedores e perdedores.

União de filas de prioridades. Heaps esquerdistas e heaps binomiais.

#### **4. Estruturas de Dicionário - Acesso Direto:**

Transformação de chave: funções "hash". Colisões e Transbordamento. Hashing para Arquivos Extensíveis.

#### **5. Estruturas de Dicionário - Estruturas balanceadas e auto-ajustáveis:**

Arquivos Sequenciais Indexados. Árvores Balanceadas: Árvore AVL, Árvore Vermelho-Preto, Árvores B, Árvores B+.

Árvores de splay: Árvore de espalhamento.

#### **6. Estruturas multidimensionais e espaciais:**

Estruturas de dados aplicadas em banco de dados espaciais. Árvore Point-Quad. Árvore R.

#### **7. Estruturas de dados para web:**

Tries. Trie R-Way. Trie Ternária. Árvore PATRICIA. Arquivos Invertidos.

#### **8. Processamento de Cadeias de Caracteres:**

Casamento Exato de Cadeias: algoritmo KMP, BMH, BMHS e Robin-Karp. Compressão: Compressão de Textos em Linguagem Natural, Codificação RLE, Codificação de Huffman Usando Bytes, Huffman Adaptativo, Codificação de Lempel-Ziv. Criptografia.

### **EST028 – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA - 60h**

#### **Ementa:**

- Síntese tabular e numérica dos dados.
- Introdução à análise exploratória de dados.
- Noções de probabilidades.
- Alguns modelos probabilísticos.
- Noções de amostragem.
- Introdução à Inferência estatística.

#### **Bibliografia Básica:**

- MAGALHÃES, M. M., E LIMA, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística. 7 a ed. São Paulo: IME-USP, 2015.

- TRIOLA, M. F.; Introdução à Estatística, 11 a ed. Rio de Janeiro, LTC, 2013.

#### **Bibliografia Complementar:**

- MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G.C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. Rio de Janeiro, LTC, 2009.

- BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A.; Estatística Básica. São Paulo, Atual, 1995.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Síntese tabular e numérica dos dados; Medidas de locação: média, mediana e moda; Medidas de variabilidade: amplitude, variância, desvio padrão. coeficiente de variação; Detecção de valores atípicos; Tabelas de distribuição de frequências.
2. Introdução à análise exploratória de dados: diagramas ramo-e-folha e box-plot; Gráficos: histograma, polígono de frequências, de barras, de linhas e de setores.
3. Noções de probabilidades; Experimentos aleatórios; Espaço amostral e eventos; Conceito intuitivo de probabilidade; Definições clássica e experimental de probabilidade. Probabilidade condicional; Independência entre eventos; O Teorema de Bayes.
4. Alguns modelos probabilísticos; Variáveis aleatórias discretas; Esperança matemática e suas propriedades; Variância de uma variável aleatória discreta; Variáveis aleatórias independentes; Modelo probabilístico; Variáveis aleatórias discretas: distribuições de Bernoulli, Binomial e Poisson; Variáveis aleatórias contínuas: distribuição normal e suas propriedades.
5. Noções de amostragem: a estatística e o trabalho científico; Metodologia da pesquisa; Introdução à amostragem: amostragem aleatória simples, amostragem sistemática. amostragem estratificada, amostragem por conglomerados.
6. Introdução à inferência estatística: objetivos; conceitos de parâmetro, estatística, estimador e estimativa. Propriedades dos estimadores: não tendenciosidade, consistência e variância mínima. Distribuição amostral da média. Estimação através de intervalos de confiança. Conceitos básicos de testes de hipóteses.

## **DCC070 – ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES - 60h**

### **Ementa:**

- Abstrações e Tecnologias Computacionais.
- Instruções: a Linguagem de Máquina.
- Aritmética Computacional. Avaliando e Compreendendo o Desempenho.
- O Processador: Caminho de Dados e Controle.
- Linha de montagem (Pipelining).
- Hierarquia de Memória.

### **Bibliografia Básica:**

- HENESSY, J. L; PATTERSON, D.A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa, 3a edição, Editora Campus, 2003.
- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores. Terceira Edição. Editora Campus, 2005.
- TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2006

### **Bibliografia Complementar:**

- STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2002.
- PANNAIN, R. ; BEHRENS, F. H. ; PIVA JR., D. Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem. Campus, 2012.
- SWEETMAN, D. See MIPS run. Editora Morgan Kaufmann, 1999, 488 p.
- HERZOG, J. H. Design and organization of computer structures. Editora Franklin, Beedle and Associates, 1996.
- BLAAUW, . A. Computer Architecture: concepts and evolution. Reading, MA : Addison-Wesley, 1997.
- ZARGHAM, M. R. Computer Architecture: single and parallel systems. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Abstrações e Tecnologias Computacionais**

Introdução. Abstrações Computacionais. Principais componentes de um computador.

#### **2. Instruções: a linguagem de máquina**

Introdução. Operações e operandos do hardware do computador. Representando instruções no

computador. Operações lógicas. Instruções para tomada de decisões. Suporte a procedimentos no hardware do computador. Endereçamento. Traduzindo e iniciando um programa. Vetores (arrays) versus ponteiros.

### **3. Aritmética Computacional**

Introdução. Números com e sem sinal. Adição e Subtração. Multiplicação. Divisão. Ponto flutuante.

### **4. Avaliando e Compreendendo o Desempenho**

Introdução. Desempenho da CPU e seus fatores. Avaliando desempenho. Programas para avaliação de desempenho (Benchmarks).

### **5. Organização de Processadores: Caminho de Dados e Controle**

Introdução. Convenções. Lógicas de Projeto. Construindo um Caminho de Dados. Um esquema de implementação simples. Adicionando Sinais de Controle. Implementando Saltos (Jumps). Uma implementação Multiciclo. Exceções. Estudo de Caso.

### **6. Linha de Montagem (Pipelining)**

Visão geral de linha de montagem. Caminho de dados usando linha de montagem. Controle de uma linha de montagem. Perigos (hazards) de dados, controle e desvio. Bloqueio (Stall) e Encaminhamento (forwarding) em linhas de montagem.

### **7. Hierarquia de Memória**

Introdução. Princípios básicos de cache. Medindo e melhorando o desempenho da cache. Suporte do hardware para memória virtual. Estrutura comum para hierarquias de memória. Estudos de caso.

## **DCC117 – MODELAGEM DE SISTEMAS - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução e conceitos.
- Processo de modelagem.
- Modelos para construção de sistemas orientados a objetos.
- Projeto arquitetural.
- Estudo de casos

### **Bibliografia Básica:**

- Modelagem de Sistemas, Michel H. Fortuna, Editora do CEAD/UFJF, 2012 (117p).
- LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões - Uma Introdução a Análise e ao Projeto Orientados a Objetos. Bookman Editora, 2006
- GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2 - Uma Abordagem Prática (2a. edição). São Paulo. Novatec.

### **Bibliografia Complementar:**

- BLAHA, M.; RUMBAUGH, J. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos. Editora Campus, 2006
- HASSAN, Goma. Software Modeling and Design - UML, Use Cases, Patterns and Software Architectures, Cambridge University Press, 2011.
- FOWLER, Martin. UML Essencial - Um Breve Guia para a Linguagem-Padrão para Objetos, Bookman, 2004.
- BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. The Unified Modeling Language User Guide, Addison Wesley Professional, 2005 (496 pages.)
- MILES, Russell; HAMITON, Kim. Learning UML 2.0, O'Reilly, 2006 (286 pgs.)
- FORTUNA, Michel Heluey. Info Cases: Um Modelo Integrado de Requisitos com Casos de Uso, Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2008 (200 pags.)
- Unified Modeling Language: Super structure, OMG (Object Management Group), 2007;

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução e Conceitos**

Importância da modelagem de sistemas, histórico

#### **2. Processo de modelagem**

Definição de modelo, o processo de modelagem, níveis de modelagem; abstração. Introdução às principais notações para modelagem de requisitos, entidades, fluxo de dados e processos.

### **3. Modelos para construção de sistemas orientados a objetos**

Diagramas UML (Unified Modeling Language).

Ferramentas de apoio à modelagem de sistemas orientados a objetos.

### **4. Projeto arquitetural**

Projeto de sistemas em camadas. Acoplamento e coesão. Principais padrões arquiteturais.

### **5. Estudo de Caso**

#### **Especificação de uma aplicação utilizando na prática os conceitos apresentados.**

-HENESSY, J. L.; PATTERSON, D.A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa, 3a edição, Editora Campus, 2003.

-PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores. Terceira Edição. Editora Campus, 2005.

-TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2006

#### **Bibliografia Complementar:**

-STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2002.

-PANNAIN, R. ; BEHRENS, F. H. ; PIVA JR., D. Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem. Campus, 2012.

-SWEETMAN, D. See MIPS run. Editora Morgan Kaufmann, 1999, 488 p.

-HERZOG, J. H. Design and organization of computer structures. Editora Franklin, Beedle and Associates, 1996.

-BLAAUW, . A. Computer Architecture: concepts and evolution. Reading, MA : Addison-Wesley, 1997.

-ZARGHAM, M. R. Computer Architecture: single and parallel systems. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Abstrações e Tecnologias Computacionais**

Introdução. Abstrações Computacionais. Principais componentes de um computador.

##### **2. Instruções: a linguagem de máquina**

Introdução. Operações e operandos do hardware do computador. Representando instruções no computador. Operações lógicas. Instruções para tomada de decisões. Suporte a procedimentos no hardware do computador. Endereçamento. Traduzindo e iniciando um programa. Vetores (arrays) versus ponteiros.

##### **3. Aritmética Computacional**

Introdução. Números com e sem sinal. Adição e Subtração. Multiplicação. Divisão. Ponto flutuante.

##### **4. Avaliando e Compreendendo o Desempenho**

Introdução. Desempenho da CPU e seus fatores. Avaliando desempenho. Programas para avaliação de desempenho (Benchmarks).

##### **5. Organização de Processadores: Caminho de Dados e Controle**

Introdução. Convenções. Lógicas de Projeto. Construindo um Caminho de Dados. Um esquema de implementação simples. Adicionando Sinais de Controle. Implementando Saltos (Jumps). Uma implementação Multiciclo. Exceções. Estudo de Caso.

##### **6. Linha de Montagem (Pipelining)**

Visão geral de linha de montagem. Caminho de dados usando linha de montagem. Controle de uma linha de montagem. Perigos (hazards) de dados, controle e desvio. Bloqueio (Stall) e Encaminhamento (forwarding) em linhas de montagem.

##### **7. Hierarquia de Memória**

Introdução. Princípios básicos de cache. Medindo e melhorando o desempenho da cache. Suporte do hardware para memória virtual. Estrutura comum para hierarquias de memória. Estudos de caso.

#### **MAT029 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I – 60 horas**

##### **Ementa:**

- Sequências e Séries de Números Reais
- Introdução às Equações Diferenciais
- Equações Diferenciais Ordinárias de 1 a Ordem
- Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2 a Ordem
- Soluções em Série para Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2 a Ordem

### **Bibliografia Básica:**

- BOYCE, W.E. & DI PRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- FIGUEIREDO, D.G. & NEVES, A.F. Equações Diferenciais Aplicadas. Rio de Janeiro, IMPA, CNPq, 1997.
- KREYSZIG, E. Matemática Superior. Vol. 1. Rio de Janeiro, LTC, 1976.

### **Bibliografia Complementar:**

- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- KAPLAN, W. Cálculo Avançado. Vol. 2. São Paulo, Blücher, 2008.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2. São Paulo: Harbra, 1994.
- SANTOS, R.J. Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias. Imprensa Universitária da UFMG, 2006.
- STEWART, J. Cálculo. Vol. 2. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1- Sequências e Séries de Números Reais: Sequências de Números Reais. Séries de Números Reais. Séries de Termos Positivos. Séries Alternadas. Convergência Absoluta. Testes de Convergência. Séries de Potências. Representações de Funções como Séries de Potências. Séries de Taylor de Maclaurin. Série Binomial.
- 2- Introdução às Equações Diferenciais: Equações Diferenciais: Definição; Exemplos de Problemas que envolvem Equações Diferenciais; Classificação das Equações Diferenciais. Equações Diferenciais Ordinárias: Soluções.
- 3- Equações Diferenciais Ordinárias de 1 a Ordem: Equações Lineares. Equações Separáveis. Equações Exatas e Fatores Integrantes. Equações Homogêneas. Aplicações. Existência e Unicidade de Soluções.
- 4- Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2 a Ordem: Equações Homogêneas com Coeficientes Constantes. Soluções Fundamentais de Equações Lineares Homogêneas. Independência Linear e o Wronskiano. Raízes Complexas da Equação Característica. Raízes Repetidas e Redução da Ordem. Equações Não-homogêneas. Método dos Coeficientes Indeterminados. Método da Variação de Parâmetros. Aplicações.
- 5- Soluções em Série para Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de 2 a Ordem: Soluções em Série na Vizinhança de um Ponto Ordinário. Pontos Singulares Regulares. Equações de Euler. Soluções em Série na Vizinhança de um Ponto Singular Regular. Equação de Bessel.

## **5º PERÍODO**

### **EST029 – CÁLCULO DE PROBABILIDADES I - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução à teoria dos conjuntos.
- Técnicas de contagem. Introdução à probabilidade.
- Variáveis aleatórias.
- Distribuições discretas unidimensionais.
- Distribuições contínuas unidimensionais.
- Valor esperado e variância de variáveis aleatórias.
- Momentos de variáveis aleatórias.
- Funções de variáveis aleatórias.



### **Bibliografia Básica:**

- MEYER, P. L. *Probabilidade: Aplicações à Estatística*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A., 2000.
- MAGALHÃES, M. N. e LIMA, A.C.P. *Noções de probabilidade e estatística*. EDUSP. Edição revista. 7ª Ed., 2007.
- JAMES, Barry. *Probabilidade: um curso de nível intermediário*. Rio de Janeiro: IMPA, 1981.

### **Bibliografia Complementar:**

- FELLER, W. *Introdução à Teoria das Probabilidades e suas Aplicações*. Vol I e II. EdgardBlücher. São Paulo, 1976.
- ROSS, S. A. *First Course in Probability*. 7ª Ed. New York: McMillan Publishing Company, 2005.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução à teoria dos conjuntos**

Representações de conjuntos, operações básicas, leis de Morgan

#### **2. Técnicas de contagem**

Princípio fundamental da contagem, arranjo, permutação, combinação.

#### **3. Introdução à probabilidade**

Experimento aleatório, espaço amostral, eventos aleatórios, axiomas de probabilidade, definições de probabilidade, teoremas básicos da probabilidade, probabilidade condicional, teorema da multiplicação, independência, teorema da Probabilidade total, teorema de Bayes.

#### **4. Variáveis aleatórias**

Definição, funções de probabilidade, função densidade, função de distribuição acumulada.

#### **5. Distribuições discretas unidimensionais**

Uniforme discreta, Poisson, Bernoulli, binomial, binomial negativa, geométrica, hipergeométrica.

#### **6. Distribuições contínuas unidimensionais**

Uniforme, Normal, Beta, Gama, Chi quadrado, t de Student, F de Snedecor, Weibull, Gama invertida, Gaussiana inversa, Lognormal.

#### **7. Esperança e variância de variáveis discretas e contínuas**

Esperança e variância das distribuições: uniforme discreta, Poisson, Bernoulli, binomial, binomial negativa, geométrica, hipergeométrica, uniforme, normal, Beta, Gama, Chi quadrado, t de Student, F de Snedecor, Weibull, gama invertida, gaussiana inversa, lognormal. Propriedades da esperança e da variância.

#### **8. Momentos de variáveis aleatórias**

Definição, funções geradoras de momentos e suas propriedades.

#### **9. Funções de variáveis aleatórias**

Funções de variáveis aleatórias discretas e contínuas, valor esperado, variância.

### **DCC014 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - 60h**

#### **Ementa:**

- Conceitos Básicos.
- Métodos não informados de busca.
- Métodos informados de busca.
- Grafos de jogos e hipergrafos.
- Prova Automática de Teoremas.
- Introdução ao PROLOG

### **Bibliografia Básica:**

- RUSSEL, S., NORVIG. P. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- LUGER, G. F. Inteligência Artificial: estruturas e estratégias para a solução de problemas complexos. Rio Grande do Sul: Bookman, 2004.
- RICH, Elaine e KNIGHT, Kevin. Inteligência Artificial. Makron Books, 1994

### **Bibliografia Complementar:**

- RUSSEL, S., NORVIG. P. Inteligência Artificial. 3 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2013.
- LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6a edição. Pearson, 2013
- NILSSON, Nils. Principles of Artificial Intelligence. TIOGA CO., 1980
- BITTENCOURT, Guilherme. Inteligência artificial: ferramentas e teorias. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2006.
- CLOCKSIN, W. F., MELLISH, C. S. Programming in Prolog. 5a Ed. Springer-Verlag, 2003.
- CASANOVA, M. A., GIORNO, F.A.C., FURTADO, A.L. Programação em Lógica e a Linguagem Prolog. E. Blucher, 1a ed., 1987.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Conceitos Básicos**

Definição, classificação dos problemas e aplicações. Hipóteses de sistemas inteligentes. Sistema de símbolos físicos. Espaço e grafo de estados. Estratégias de controle e heurísticas. Base de conhecimento e Sistema de produções

#### **2. Métodos não informados de busca**

Método irrevogável. Backtracking. Busca em largura e busca em profundidade. Busca ordenada

#### **3. Métodos informados de busca**

Algoritmo de busca pela melhor escolha, Best-First. Busca Gulosa. Algoritmo A\* e suas variantes. Propriedades de heurísticas. Critérios de poda

#### **4. Grafos de jogos e hipergrafos**

Grafos de jogos. Algoritmo Min-Max. Algoritmo Alfa-Beta. Grafo And/Or. Sistemas Baseados em Regras. Algoritmo AO\*

#### **5. Prova de Teoremas**

Linguagens de Cálculo de Predicados. Forma Clausal. Representação do Conhecimento. Método de Resolução. Algoritmo de Unificação. Refutação

#### **6. Introdução ao PROLOG**

Cláusulas de Horn. PROLOG. Estratégia de resolução em PROLOG.

## **DCC062 – SISTEMAS OPERACIONAIS - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução;
- Processos e Linhas de Execução (Threads);
- Impasses (Deadlocks);
- Gerenciamento de Memória;
- Entrada/Saída;
- Sistemas de Arquivos.

### **Bibliografia Básica:**

- TANENBAUM, Andrew. Sistemas Operacionais Modernos. 3. ed. Pearson, 2010. 672 p.
- SILBERSCHATZ, Abraham. GALVIN, Peter, GAGNE, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais - Principios Basicos. 1. ed. LTC, 2013. 450p
- STALLINGS, W. Operating systems: Internals and Design Principles. 8. ed. Pearson, 2014. 800 p.

### **Bibliografia Complementar:**



- DEITEL, H.M. DEITEL, P., CHOFFNES D. Sistemas Operacionais. 3. ed. Pearson, 2005. 784 p.
- TANENBAUM, Andrew, WOODHULL, Albert. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3. ed. Bookman, 2008.
- TANENBAUM, Andrew. Sistemas Distribuídos. 2. ed. Pearson, 2008. 416 p.
- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8. ed. Pearson, 2010. 640 p.
- TANENBAUM, Andrew. Organização Estruturada de Computadores. 6. ed. Pearson, 2013. 624 p.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

O que é um sistema operacional? Histórico. Taxonomia dos SOs. Conceitos Básicos. Chamadas de Sistema. Estrutura do SO.

#### **2. Processos e Linhas de Execução (Threads)**

Processos. Linhas de Execução (Threads). Comunicação Interprocesso. Escalonamento.

#### **3. Impasses (Deadlocks)**

Recursos. Introdução aos Impasses. Detecção e Recuperação de Impasses. Evitando Impasses. Prevenindo Impasses. Outras Questões.

#### **4. Gerenciamento de Memória**

Gerenciamento Básico de Memória. Trocas (Swapping). Memória Virtual. Algoritmos para Substituição de Páginas. Questões de Projeto. Questões de Implementação. Segmentação.

#### **5. Entrada/Saída**

Princípios de Hardware e de Software. Camadas de Software para Entrada/Saída.

#### **6. Sistemas de Arquivos**

Arquivos. Diretórios. Implementação de Sistemas de Arquivos.

### **DCC061 – ENGENHARIA DE SOFTWARE - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução e Conceitos.
- Processos de Software.
- Gerenciamento de Projetos de Software.
- Requisitos de Software.
- Projeto de Arquitetura de Software.
- Projeto de Interface com o usuário.
- Verificação e Validação.
- Teste de software.
- Qualidade de software.
- Gerência de Configuração e Manutenção.
- Estudo de Caso

#### **Bibliografia Básica:**

- PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7th. Edition. McGraw- Hill, 2010.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª Edição. Pearson Addison-Wesley, 2007.
- PFLEEGER, S.L. Software Engineering: Theory and Practice. 2ª Edição. Pearson Prentice Hall, 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PAULA, W. P. F. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. LTC, 2001.
- SOFTEX, MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro-Guia Geral Versão 1.1, 2006.
- GUSTAFSON, D. A. Engenharia de software. Coleção Schaum. Bookman. 2003.
- HASSAN, Goma. Software Modeling and Design - UML, Use Cases, Patterns and Software Architectures, Cambridge University Press, 2011.
- KOSCIANSKI, A., SOARES, M., S. Qualidade de Software. 2ª Edição. Novatec. 2007.

-PRICKLADNICKI, R., WILLI, R., MILANI, F., Métodos Ágeis Para Desenvolvimento De Software, 1a Edição, Editora Bookman, 2014

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1. Introdução e Conceitos**

Engenharia de Software. Histórico. Visão geral.

**2. Processos de Software**

Modelos de Processo de Desenvolvimento de Software.

**3. Gerenciamento de Projetos de Software**

Gerência de projetos. Atividades. Planejamento de projeto. Equipe. Estimativas. Gerenciamento de Riscos. Estimativas de Custo (modelos).

**4. Requisitos de Software**

Engenharia de Requisitos. Requisitos funcionais e não funcionais. Levantamento e Análise de Requisitos.

**5. Projeto de Arquitetura de Software**

Modelos e estilos arquiteturais. Arquitetura de Sistemas Distribuídos.

**6. Projeto de Interface com o Usuário**

Características de interfaces gráficas. Projeto de interface. Modelos de apresentação da informação. Avaliação com o usuário

**7. Verificação e Validação**

Processo de verificação e validação. Inspeção.

**8. Teste de Software**

Processo de teste. Dados e casos de teste. Tipos de teste. Plano e estratégias de teste.

**9. Qualidade de Software**

Qualidade do produto e do processo. Plano de qualidade. Processo de medição. Melhoria de processo (modelos).

**10. Gerência de Configuração e Manutenção**

Planejamento e gestão da gerência de configuração. Tipos e problemas da manutenção.

**11. Estudo de Caso**

Elaboração de projeto de software.

**DCC060 – BANCO DE DADOS - 60h**

**Ementa:**

- Introdução.
- Modelo de Entidades e Relacionamentos.
- Modelo Relacional.
- Linguagens Relacionais.
- Projeto de Banco de Dados.
- Modelos de dados semi-estruturados.
- Arquitetura de Banco de Dados.
- Armazenamento e Indexação.

**Bibliografia Básica:**

- KORTH, H.; SILBERCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. Makron Books.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Ed. Campus.
- NAVATHE, S.; ELMASRI, R. Fundamentals of Database Systems, 3rd. edition, Addison-Wesley, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

- ELMASRI, R. Fundamentals of Database System. 1994, 2th. edition, Addison-Wesley, Menlo Park, CA.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1. Introdução

Sistemas de Informação. Dado X Informação. Banco de Dados. Sistema de Banco de Dados e Sistema de Gerência de Banco de Dados. Aplicações com Arquivos e suas Desvantagens. Por que SGBD's? Objetivos de um SGBD. Independência de Dados. Arquitetura ANSI/SPARC. Modelo de Dados: Conceituação, Componentes Básicos, Mecanismos de Abstração. Revisão Histórica.

#### 2. Modelos de Entidades e Relacionamentos

Conceitos Básicos (Entidades, Relacionamento e Atributos), Restrições de Integridade, Identificadores, Especialização e Generalização.

#### 3. Modelo Relacional

Conceitos Básicos (Relações, Domínios e Atributos), Restrições de Integridade.

#### 4. Linguagens Relacionais

Álgebra e Cálculo Relacional. Linguagem SQL, Visões: Definição e Manipulação de Dados. Modelo Definição e Manipulação de Dados.

#### 5. Projeto de Banco de Dados

Abordagens para Projeto de Banco de Dados. Fases do Projeto de Banco de Dados. Normalização.

#### 6. Modelos de dados semi-estruturados

Conceitos e principais linguagens para especificação de BDs semi-estruturados.

#### 7. Arquitetura de Banco de Dados

Principais modelos, detalhamento.

#### 8. Armazenamento e indexação

Gerência de Buffer, armazenamento em SGBDs convencionais, armazenamento em SGBDs avançados, introdução à indexação, árvores B+, estruturas de hashing.

### 6º PERÍODO

#### DCC163 – PESQUISA OPERACIONAL - 60h

##### **Ementa:**

- Formulação de problemas de programação linear;
- solução gráfica de problemas de programação linear;
- algoritmo Simplex;
- álgebra e geometria do algoritmo Simplex;
- algoritmo Simplex revisado;
- análise de sensibilidade e paramétrica;
- dualidade.

##### **Bibliografia Básica:**

- TAHA, H. A. Pesquisa Operacional, Pearson. 8a. Edição. 2008
- HILLIER, F.S; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. Mc Graw Hill. 8th edição, 2010
- BAZARAA, M.S. e JARVIS, J.J. Linear Programming and Networks Flows, John Wiley & Sons, New York, 2010, 4a Edition.

##### **Bibliografia Complementar:**

- LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisoes. Pearson, 4. ed. 2009.
- ARENALES, Marcos; ARMENTANO, Vinícius Amaral; MORABITO, Reinaldo;
- YANASSE, Horacio Hideki. Pesquisa Operacional - Modelagem e Algoritmos.
- GOLDBARG, Marco Cesar. Otimizacao combinatoria e programacao linear - Modelos e Algoritmos. Elsevier. 2 ed. 2005.
- WINSTON, W. L. Operations Research: Applications and Algorithms, 4th Edition. Duxbury Press, 2004.
- AHUJA, R. K. Network Flows - Theory, algorithms and applications. Prentice Hall. 1993.

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1. Conceitos básicos em Pesquisa Operacional

as origens da Pesquisa Operacional; aplicações de Pesquisa Operacional;

### **2. Revisão de Álgebra Linear**

solução de sistemas de equações lineares; base canônica; operações elementares sobre linhas e colunas de matrizes;

### **3. Formulação matemática de problemas de programação linear**

técnicas de construção de modelos; solução gráfica de modelos no espaço  $R^2$ ;

### **4. O algoritmo Simplex**

solução básica e solução básica viável de um problema de programação linear; o Simplex algébrico; geometria do Simplex; complexidade do algoritmo Simplex; prática com ferramenta computacional;

### **5. Algoritmo Simplex revisado**

vantagens do Simplex revisado; aplicações, exemplos práticos;

### **6. Análise de sensibilidade e paramétrica**

aplicações e casos específicos de análise de sensibilidade; mudança de custo básico e não-básico; inclusão de novas variáveis; inclusão de novas restrições;

### **7. Dualidade**

caracterização de primal e dual de um problema; método para obtenção do dual a partir do primal de um problema de programação linear; o algoritmo Dual-Simplex; otimalidade e interpretação econômica do dual

## **DCC063 – LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS - 60h**

### **Ementa:**

- Noções preliminares;
- Linguagens regulares;
- Gramáticas e linguagens livres de contexto;
- Formas normais;
- Autômatos e linguagens;
- Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto;
- Hierarquia de Chomsky: classes de linguagens

### **Bibliografia Básica:**

- SUDKAMP, T. A. Languages and machines: an introduction to the theory of computer science. Addison-Wesley, 1996.
- HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D. Introduction to automata theory, languages and computation. Addison-Wesley, 1979.
- LEWIS, H. R.; Papadimitrou, C. H. Elementos da Teoria da Computação. Bookman, 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

- MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. Sagra Luzzatto, 1997.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Noções preliminares**

Teoria de conjuntos. Produto cartesiano, relações entre conjuntos, funções, relações de equivalência. Conjuntos enumeráveis e não enumeráveis. Definições recursivas. Indução matemática e diagonalização. Tipos de formalismos: grafos direcionados e lambda-cálculo.

#### **2. Linguagens regulares**

Definição de strings e linguagens. Especificação finita de linguagens. Conjuntos e expressões regulares.

#### **3. Gramáticas e linguagens livres de contexto**

Definições de linguagens livres de contexto. Derivação. Gramáticas regulares. Exemplos de gramáticas e linguagens: Pascal e expressões aritméticas. Estratégias de derivação: ambiguidade, derivações mais à esquerda e mais à direita, grafos de gramáticas, derivadores top-down, derivadores bottom-up.

#### **4. Formas normais**

Definição de formas normais e esquemas de restrição em gramáticas. Eliminação de: produções lambda, produções em cadeia, símbolos redundantes, recursão à esquerda. Forma normal de Chomsky e de Greibach.

#### **5. Autômatos e linguagens**

Máquinas de estados finitos. Autômato finito determinista e não-determinista. Remoção de não-determinismo: fecho lambda. Minimização de autômatos finitos deterministas. Autômatos finitos e conjuntos regulares. O lema do bombeamento para linguagens regulares.

#### **6. Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto**

Definições de autômato com pilha. Autômatos com pilha e linguagens livres de contexto. O lema do bombeamento para linguagens livres de contexto. Autômato com duas pilhas.

#### **7. Hierarquia de Chomsky**

Classes de linguagens; Propriedades fechadas de linguagens regulares. Propriedades fechadas de linguagens livres de contexto. Tópicos para a próxima disciplina: Teoria de Linguagens.

### **DCC042 – REDES DE COMPUTADORES - 60h**

#### **Ementa:**

- Redes de Computadores e a Internet.
- Camada de Aplicação.
- Camada de Transporte.
- Camada de Rede.
- Camada de Enlace e Redes Locais.
- Redes sem Fio

#### **Bibliografia Básica:**

- KUROSE, J.; ROSS, K., Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down, 2010, 5a edição Pearson.
- COMER, D. Redes de computadores e Internet. Bookman, 4a edição, 2007.
- TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. Campus Elsevier, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

- STALLINGS, W. Stallings, Criptografia e Segurança de Redes, 4a edição 2007.
- COMER, D. Interligação em redes com TCP/IP . Campus, 5a edição, 2006.
- TANENBAUM, Andrew S., Sistemas operacionais modernos,3. ed, 2010
- BEHROUZ, A. Forouzan, Comunicação de Dados e Redes de Computadores, 2013
- STEEN, Maarten van, Graph theory and complex networks: an introduction, 2010

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Introdução às Redes de Computadores e a Internet**

O que é a Internet? Bordas e núcleo da rede. Atraso, perda de pacotes e largura de banda em redes. Protocolos em camadas e seus modelos de serviços. Histórico das redes de computadores e a Internet.

##### **2. Camada de Aplicação**

Introdução. Web e HTTP. Transferência de arquivos: FTP. Correio eletrônico na Internet. DNS. Aplicações P2P. Programação em socket com TCP e UDP.

##### **3. Camada de Transporte**

Introdução. Multiplexação e demultiplexação. Transporte sem conexão: UDP. Princípios de Transferência Segura de Dados. Transporte orientado a conexão: TCP. Princípios de Controle de Congestionamento. Controle de Congestionamento em TCP.

##### **4. Camada de Rede**

Introdução. Circuitos virtuais e datagramas. Roteador. Protocolo IP e endereçamento. Algoritmos de roteamento. Roteamento na Internet. Roteamento de Broadcast e Multicast.

#### **5. Camada de Enlace e Camada Física**

Introdução. Serviços. Técnicas para detecção e correção de erros. Protocolos de Acesso Múltiplo. Endereçamento. Ethernet. Switches. PPP. Outros protocolos da camada de enlace.

#### **6. Redes sem Fio e Redes Móveis**

Características de enlaces e redes sem fio. LAN sem fio 802.11. Acesso celular à Internet. Gerenciamento de mobilidade. IP móvel. Redes de Celulares. Impacto da mobilidade nos protocolos de alto nível.

#### **7. Segurança de Redes**

Princípios de Segurança. Criptografia. Autenticação. Integridade. Distribuição de Chaves e Certificação. Firewalls. Ataques e contramedidas. Segurança nas camadas TCP/IP.

#### **8. Gerência de Redes**

Infra-estrutura de gerenciamento de redes. Gerenciamento padrão: SNMP. ASN.1

### **DCC174 – INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR - 60h**

#### **Ementa:**

- Princípios de Interação Homem-computador.
- Fatores Humanos na Comunicação.
- Estilos Interativos.
- Modelagem do Usuário.
- Modelagem da Interação.
- Design de Diálogos.
- Usabilidade.
- Padronização de Interfaces.
- Metodologia para Projeto de Interfaces.
- Técnicas de Avaliação.

#### **Bibliografia Básica:**

- SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C.; COHEN, M.; JACOBS, S. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, 5th Edition, Addison Wesley, 2009.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. Interação Humano-Computador. Ed. Campus, 2010.
- ROCHA, H. V.; BARANAUSKAS, C. C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador. NIED/UNICAMP, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

- NIELSEN, J. Projetando websites. Campus, 2000. 416 p.
- PREECE, J.; YVONNE, R.; HELEN, S. Design de Interação: Além da interação homem-computador, Bookman, 2005.
- NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidade na WEB: Projetando Websites com Qualidade, Elsevier Editora, 2007.
- RUBIN, J., CHISNELL, D., SPOOL, J. Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests. New York, NY: Wiley, 2008. 384p.
- COOPER, A., REIMANN, R., CRONIN, D., NOESSEL, C. About face: the essentials of interaction design. New York, NY: Hungry Minds, 2014. 720p. eBook Kindle. Ed. Wiley; 4. Edição.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Interface Humano-Computador (IHC)**

Definição; Desafios de IHC; Objetivos de IHC; IHC e outras disciplinas; Princípios de Design.

##### **2. Compreendendo e Conceitualizando a Interação**

Entendendo o Espaço do Problema; Modelos Conceituais; Dos Modelos Conceituais ao Design Físico.

##### **3. Fatores Humanos em IHC**

A Psicologia da interação Humano-Computador; Processamento de Informação no Homem.

#### **4. Comunicação Humano-Computador**

Engenharia Cognitiva; Modelos de Design de Software; Engenharia de Usabilidade; O uso de Guidelines em Design; Metáforas no Design de Interfaces; Design Baseado em Cenário; Design Participativo; Métodos Etnográficos em Design de Interface; Semiótica em Sistemas.

#### **5. Avaliação de Interfaces**

Objetivos da Avaliação; Inspeção de Usabilidade; Avaliação Heurística; Percurso Cognitivo; Teste de Usabilidade.

### **DCC008 – CÁLCULO NUMÉRICO - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução; Noções de Erro;
- Polinômio de Taylor e Aproximações;
- Zeros Reais de Funções Reais;
- Resolução de Sistemas Lineares;
- Interpolação Polinomial;
- Ajuste de Curva Por Mínimo Quadrado;
- Integração Numérica

#### **Bibliografia Básica:**

- RUGGIERO, M.A.G. & LOPES, V.L.da R. Cálculo Numérico, aspectos teóricos e práticos. McGraw-Hill, 1988.
- FRANCO, Neide M. B., Cálculo Numérico, Prentice Hall Brasil.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CAMPOS, Frederico Ferreira: Algoritmos Numéricos, 2a Edição (2007), Editora LTC.
- SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken: Cálculo Numérico, 2003, Editora Pearson.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Introdução**

##### **2. Noções de erro**

representação de número, conversão de números nos sistemas decimais e binários, aritmética inteira e de ponto flutuante, erros de arredondamento e truncamentos, erro absoluto e relativo, causas de erros nos computadores, propagação de erros.

##### **3. Polinômio de Taylor e Aproximações**

##### **4. Zeros Reais de Funções Reais**

Introdução. Solução por Iteração. Critério de Parada. Critério de Convergência. Ordem de Convergência. Valores Iniciais: Isolamento de raízes. Método de Falsa Posição. Método de Newton-Raphson. Método da Secante. Método da Bisseção. Método da falsa posição.

##### **5. Resolução de sistemas Lineares**

eliminação de Gauss; estratégia de pivoteamento; fatorações; métodos iterativos: introdução, teste de parada, critérios de convergência - linha e sassenfeld, método iterativo de Gauss Jacobi, método iterativo de Gauss-Seidel.

##### **6. Interpolação Polinomial**

introdução, resolução de sistema linear, forma de Lagrange, diferença dividida e ordinária, forma de Newton, forma de Newton Gregory, escolha do grau do polinômio interpolador.

##### **7. Ajuste de Curva por Mínimos Quadrados**

caso discreto, caso contínuo, caso não-linear.



## 8. Integração Numérica: fórmulas de Newton-Cotes

regra do trapézio, regra de Simpson, erros; Quadratura de Gauss.

### 7º PERÍODO

#### DCC001 – ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS - 60h

##### Ementa:

- Fundamentos Matemáticos para Análise de Algoritmos;
- Análise Assintótica de Algoritmos;
- Paradigmas de Projeto de Algoritmos;
- Algoritmos Eficientes para Ordenação,
- Comparação de Sequências,
- Problemas em Grafos;
- Fundamentos de Complexidade Computacional,
- Redução entre Problemas,
- Classes P e NP,
- Problemas NP-Completo.

##### Bibliografia Básica:

- AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. "The Design and Analysis of Computer Algorithms". Addison Wesley Pub. Co.,1974.
- TERADA, Ruto. "Desenvolvimento de Algoritmos e Estrutura de Dados". Makron Books, 1991.
- CORMEN, LEISERSON, RIVEST, STEIN. Algoritmos. Elsevier, 2002.
- CAMPOLLO, Rui e MACULAN FILHO, Nelson. "Algoritmos e Heurísticas". Editora da UFF, 1994.

##### Bibliografia Complementar:

-

##### Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):

###### **1. Fundamentos matemáticos para análise de algoritmos**

Indução Finita; Crescimento de funções; Notações Assintóticas; Relações de Recorrência; resolução por substituição (indução) e por iteração;

###### **2. Análise assintótica de algoritmos**

Modelos de computação; Cotas superiores e inferiores; Algoritmos ótimos;

###### **3. Paradigmas de projeto de algoritmos**

Projeto por indução; Divisão-e-conquista; Algoritmos gulosos; Programação Dinâmica;

###### **4. Algoritmos eficientes**

Algoritmos para ordenação: bubble-sort, insertion-sort, merge-sort, heap-sort, quick-sort; Cota inferior para ordenação por comparações; Seleção do k-ésimo e da mediana em tempo linear; Busca binária; Árvore de busca ótima e fatoração ótima para multiplicação de matrizes; Comparação de sequências: maior subsequência comum, algoritmo Knuth-Morris-Pratt para busca de substring; distância de edição; algoritmo Smith-Waterman; Conceito de Análise Amortizada (por exemplo, algoritmo KMP); Algoritmos em Grafos: busca em largura e profundidade; caminho mínimo e algoritmos de Dijkstra e Bellman-Ford; árvore espalhada mínima e algoritmos de Prim e Kruskal; todos os caminhos mínimos e algoritmo de Floyd-Warshall; fluxo máximo e algoritmo de Ford-Fulkerson; Algoritmos geométricos: envoltória convexa: algoritmo da Marcha de Jarvis; ordenação angular e o algoritmo Graham Scan; Cota inferior para envoltória convexa por redução;

###### **5. Fundamentos de complexidade computacional**

Redução entre problemas e transferência de cotas; Classe P; Algoritmos não-determinísticos; Verificação polinomial de solução; Classe NP; NP-Completo; Exemplos: SAT, Clique em grafos, Problema da



mochila, Soma de subconjuntos, 3-coloração, Caminho e circuito hamiltonianos, Caixeiro viajante, e outros.

### **DCC055 – TEORIA DA COMPUTAÇÃO - 60h**

#### **Ementa:**

- Linguagens e Máquinas de Turing
- A hierarquia de Chomsky
- Decidabilidade e computabilidade
- Computação com máquinas de Turing
- Equivalência de programas

#### **Bibliografia Básica:**

- DIVÉRIO, T. A. Teoria da computação - máquinas universais e computabilidade. Porto Alegre: Bookman. 2011. 3a ed. 288p. (Livros didáticos informática UFRGS)
- HOPCROFT, J. E. Introdução a teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Elsevier. 560 p
- SIPSER, M. Introdução à teoria da computação: Thomson Learning. 2007. 488 p.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos - teoria e prática. Rio de Janeiro: Campus. 2012. 944 p.
- GURARI, E. An Introduction to the Theory of Computation. Computer Science Press. 1989
- LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos de teoria da computação. Porto Alegre: Bookman. 2008. 2a ed. 344 p. modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman. 2009. 656 p.
- RAMOS, M. V. M.; NETO, J. J.; VEGA, Í. S. Linguagens formais: Teoria,
- ROSA, J. L. G. Linguagens Formais e Autômatos. Rio de Janeiro: LTC Editora. 2010.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Linguagens e Máquinas de Turing**

Máquina de Turing padrão. Reconhecimento de linguagens com a máquina de Turing. Variações da máquina de Turing: com múltiplas trilhas, com duas vias, com múltiplas vias, não deterministas. Enumeração de linguagens com a máquina de Turing.

##### **2. A hierarquia de Chomsky**

Gramáticas irrestritas e linguagens recursivamente enumeráveis. Gramáticas sensíveis ao contexto. Autômatos linearmente limitados. A hierarquia de Chomsky.

##### **3. Decidabilidade e computabilidade**

Problemas de decisão. A tese de Church-Turing. O Problema da Parada para máquinas de Turing. A máquina de Turing Universal. Redutibilidade, o teorema de Rice. Problemas insolucionáveis: sistemas semi-Thue, pós-correspondência. Problemas indecidíveis em gramáticas livres de contexto.

##### **4. Computação com máquinas de Turing**

Cálculo de funções. Computação número-teórica e indexação. Operação seqüencial de máquinas de Turing: macros. Composição de funções. Funções não computáveis.

##### **5. Equivalência de programas**

Programas e máquinas. Computação e função computada. Verificação da equivalência forte de programas.

### **DCC065 – COMPUTAÇÃO GRÁFICA - 60h**

#### **Ementa:**

- Definição de objetos gráficos planares
- Modelos de Geometria

- Estudo da Cor
- Modelagem de objetos e construção de cenas 3D
- Visualização da cena
- Cenário Virtual
- Câmera Virtual
- Recorte, rasterização, cálculo das superfícies visíveis
- Iluminação
- Técnicas de Mapeamento de Texturas
- Animação

### **Bibliografia Básica:**

- FOLEY, J et al.. Computer graphics - principles and practice. 2a Edição, Editora Addison-Wesley, 2010.
- SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 3a Edição, Editora AK Peters, 2009.
- HEARN, D., Baker, M. P. e Carithers, W. Computer Graphics with OpenGL. 4a Edição, Prentice Hall, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

- SHREINER, Dave. OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL. 5a edição. Addison-Wesley. 2006
- VINCE, J. Mathematics for Computer Graphics. Springer, 2005.
- BURDEA, G., COIFFET, P. Virtual Reality Technology, Wiley, (2nd Edition). New York, 2003.
- GONZALEZ, R, WOODS, R. Processamento Digital de Imagens, 3a Edição, Pearson, 2010.
- AZEVEDO, E. e CONCI, A. Computação Gráfica - Teoria e Prática. Editora Elsevier, 2003.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Definição de objetos gráficos planares
2. Modelos de Geometria
3. Estudo da Cor
4. Modelagem de objetos e construção de cenas 3D
5. Visualização da cena
6. Cenário Virtual
7. Câmera Virtual
8. Recorte, rasterização, cálculo das superfícies visíveis
9. Iluminação
10. Técnicas de Mapeamento de Texturas
11. Animação

## **DCC075 - SEGURANÇA EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO - 60 horas**

### **Ementa:**

1. Cifras simétricas, DES, AES;
2. Cifras assimétricas, RSA;
3. Algoritmos de integridade de dados criptográficos;
4. Assinaturas Digitais;
5. Confiança mútua, Distribuição de Chaves, Autenticação;

6. Segurança de rede e Internet, controle de acesso, segurança em camadas da arquitetura TCP/IP;
7. Sistemas de Detecção e Prevenção de Intrusão, Firewalls.

### **Bibliografia Básica:**

- STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas. 4<sup>a</sup> edição, Prentice-Hall, 2007.
- KURTZ, G; SCAMBRA, J.; MCCLURE S. Hackers Expostos: Quarta Edição. Campus, 2003.
- STALLINGS, W. Network security essentials: applications and standards . 3<sup>a</sup> edição. Prentice

### **Bibliografia Complementar:**

- Hall, 2006. TERPSTRA, J. H.; Love P.; Recks, R. P.; Scalon T. Segurança para Linux. 1<sup>a</sup> edição. Campus, 2004.

## **8º PERÍODO**

### **DCC123 – METODOLOGIA CIENTÍFICA EM COMPUTAÇÃO - 60h**

#### **Ementa:**

- Normas e diretrizes para o desenvolvimento de trabalho científico
- Metodologia de desenvolvimento: teórico, prático, experimentação, pesquisa de campo, exemplos
- Desenvolvimento de um trabalho (prévia da monografia)

#### **Bibliografia Básica:**

- MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica. 7a ed. Editora Atlas, 2010.
- SEVERIANO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 23a ed. Editora Cortez, 2008.
- GALLIANO, A. G. O Método Científico - Teoria e Prática. Editora Harbra, 1986.

#### **Bibliografia Complementar:**

- WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. 1a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- MARCONI, Marina de Andrade. Metodologia do trabalho científico - procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7a ed. Editora Atlas, 2007.
- CERVO, Amado L.; BERVIAN, Pedro A.; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- KOCHE, Jose Carlos. Fundamentos de metodologia científica - teoria da ciência e iniciação a pesquisa. Editora Vozes, 2002.
- LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 5a ed. Editora Atlas, 2008.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Normas e diretrizes para o desenvolvimento de trabalho científico**

A organização da vida de estudos na universidade. A documentação como método de estudo pessoal. Diretrizes para elaboração de uma monografia científica.

##### **2. Metodologia de desenvolvimento**

Etapas da elaboração. Aspectos técnicos da redação. Formas de trabalhos científicos. Experimentação.

Preparação de original para publicação. Projeto de pesquisa científica. Problema metodológico da pesquisa. Comunicação e conhecimento científico

### **3. Desenvolvimento de um trabalho (prévia da monografia)**

O projeto de pesquisa. Pesquisa descritiva e experimental. O problema da pesquisa. O enunciado das hipóteses. Coleta, análise e interpretação dos dados.

## **DCC045 – TEORIA DOS COMPILADORES - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução
- Análise léxica
- Análise sintática
- Análise semântica
- Ambientes de execução
- Geração de representação intermediária
- Geração de código de máquina para MIPS ou PENTIUM

### **Bibliografia Básica:**

- ANDREW, W. A.; PALSBERG, J. Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge University Press, 2002.
- AHO, A.; SETHI, R.; ULMAN J. Compilers: Principles Techniques and Tools. Addison-Wesley, 1995.

### **Bibliografia Complementar:**

–

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

A estrutura dos compiladores modernos: front-end, middle-end, back-end. Compiladores de um, dois e três passos.

#### **2. Análise léxica**

Operações com expressões regulares. Reconhecimento de linguagens regulares com autômatos finitos. Construção de autômatos finitos deterministas a partir de expressões regulares. Geradores de varredores léxicos.

#### **3. Análise sintática**

Sintaxe livre de contexto. Formas de derivação de strings e a árvore de sintaxe concreta. Precedência em expressões aritméticas. Eliminação de ambiguidade e de recursão à esquerda. Gramáticas LL(1) e LR(1). Derivação top-down. Derivação preditiva: fatoração à esquerda. Derivação recursiva: descendente e por tabelas de derivação. Recuperação de erros: o conjunto SYNCH. Gramáticas LL(K). Derivação bottom-up. Formas sentencias à esquerda e definição de manipuladores. Implementação por pilha: derivadores shift-reduce. Gramáticas LR(K). Construção de tabelas LR(0), SLR(1), LR(1), LALR(1)

#### **4. Análise semântica**

Problemas sensíveis ao contexto. Ações semânticas em derivadores LL e LR. Gramáticas de atributos. Grafo de dependência de atributos. Estrutura e organização de tabelas de símbolos. Aninhamento léxico e regras de escopo. Descritores de tipos: formas de compatibilidade. Verificação e conversão de tipos em expressões. L-values e R-values. Representação intermediária para análise semântica: árvore de sintaxe abstrata.

#### **5. Ambientes de execução**

Classes de armazenamento e acesso a dados não locais. Registros de ativação. Funções de mais alta ordem. Pilha de execução: criação e manipulação de registros de ativação.

#### **6. Geração de representação intermediária**

Tipos de representação intermediária: árvores de sintaxe abstrata, grafo acíclico direcionado, grafo de controle do fluxo, código de três endereços. Regras semânticas para geração de código intermediário: atribuição e expressões, desvio de controle, declarações. Tradução em árvores de sintaxe abstrata. Reorganização do código intermediário: árvores canônicas, blocos básicos, aglomerados sequenciais.

#### **7. Geração de código de máquina para MIPS ou PENTIUM**

Seleção de instruções. Análise de tempo de vida: grafos de fluxo do controle, grafos de interferência. Alocação de registradores: coloração de grafos, coalescência. Exemplo de otimização de laços.

### **DCC019 – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução
- Controle de Dados
- Tipos de Dados
- Expressões e Instruções de Atribuição
- Controle de Fluxo
- Paradigmas de Programação e LPs

#### **Bibliografia Básica:**

- SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 5a. edição. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- VAREJÃO, Flávio M. Linguagens de Programação: Conceitos e Técnicas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- SCOTT, Michael L. Programming Languages Pragmatics. 2a. ed. New York: Morgan Kaufmann Publishers, 2005.

#### **Bibliografia Complementar:**

–

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Introdução**

Motivação do estudo de LPs. Critérios de avaliação de LPs. Categorias de LPs. Métodos de implementação de LPs. Ambientes de programação. Evolução das principais LPs. Sintaxe e semântica de LPs.

##### **2. Controle de Dados**

Nomes, amarração, verificação de tipo e escopo.

##### **3. Tipos de Dados (TDs)**

Tipos primitivos e tipos definidos pelo usuário. Principais TDs. Abstração de dados. Estudo comparativo das LPs.

##### **4. Expressões e Instruções de atribuição**

Tipos de expressões. Operadores. Conversões de tipo. Avaliação de expressões. Instruções de atribuição.

##### **5. Controle de Fluxo**

Em expressões. Estruturas de controle ao nível de instrução. Subprogramas. Concorrência. Tratamento de exceções.

##### **6. Paradigmas de programação e LPs**

Principais paradigmas de programação e LPs: Programação orientada a objetos, programação funcional, programação em lógica.

## **DCC064 – SISTEMAS DISTRIBUÍDOS - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução aos Sistemas Distribuídos
- Arquiteturas de Sistemas Distribuídos
- Processos em Sistemas Distribuídos
- Comunicação em Sistemas Distribuídos
- Nomeação em Sistemas Distribuídos
- Sincronização em Sistemas Distribuídos
- Consistência e Replicação em Sistemas Distribuídos
- Tolerância a Falhas
- Sistemas Distribuídos Baseados em Objetos, na Web e em Coordenação
- Sistemas de Arquivos Distribuídos

### **Bibliografia Básica:**

- COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J.; KINDBERG, T. Distributed systems - concepts and design. Third Edition, Addison-Wesley, 2001.
- MULLENDER, S. Distributed systems. Addison-Wesley, 1995.
- TANENBAUM A. STEEN M., Sistemas Distribuídos, princípios e paradigmas, Prentice Hall, 2009

### **Bibliografia Complementar:**

- LYNCH, N. A. Distributed algorithms. Morgan Kauffmann, 1996.
- TANENBAUM, A.S. Distributed operating systems. Prentice-Hall, 1995.
- WILKINSON B. and ALLEN M, Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers, Prentice Hall, 2nd Edition, 2004
- ANDREWS G., Foundations of Multithreaded, Distributed, and Parallel Programming, Addison Wesley, 1999.
- MARCO B., Java in Distributed Systems. John Wiley & Sons, Ltd, 2001

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução aos Sistemas Distribuídos**

Definição, Metas e Tipos de Sistemas Distribuídos.

#### **2. Arquitetura de Sistemas Distribuídos**

Estilos Arquitetônicos, Arquiteturas de Sistemas, Arquiteturas versus Middleware, Autogerenciamento

#### **3. Processos em Sistemas Distribuídos**

Linhas de Execução (Threads), Virtualização, Clientes, Servidores, Migração de Código

#### **4. Comunicação em Sistemas Distribuídos**

Fundamentos, Chamada de Procedimento Remoto, Comunicação Orientada a Mensagem, Comunicação Orientada à Fluxo, Comunicação Multicast

#### **5. Nomeação em Sistemas Distribuídos**

Nomes, Identificadores e Endereços, Nomeação Simples, Nomeação Estruturada, Nomeação Baseada em Atributo

#### **6. Sincronização em Sistemas Distribuídos**

Sincronização de Relógios, Relógios Lógicos, Exclusão Mútua, Posicionamento Global de Nós, Algoritmos de Eleição

#### **7. Sistemas Distribuídos Baseados em Objetos**

Arquitetura, Processos, Comunicação, Sincronização, RMI JAVA, CORBA, Consistência e Replicação, Tolerância a Falhas, Segurança.

**8. Consistência e Replicação em Sistemas Distribuídos**

Introdução, Modelos de Consistência Centrados em Dados e no Cliente, Gerenciamento de Réplicas, Protocolos de Consistência

**9. Tolerância a Falhas**

Introdução, Resiliência de Processo, Comunicação Confiável, Comprometimento Distribuído, Recuperação

**10. Sistemas de Arquivos Distribuídos**

Arquitetura, Processos, Comunicação, Nomeação, Sincronização, Consistência e Replicação, Tolerância a Falhas, Segurança

**11. Sistemas Distribuídos Baseados na Web**

Arquitetura, Processos, Comunicação, Nomeação, Sincronização, Consistência e Replicação, Tolerância a Falhas, Segurança

**12. Sistemas Distribuídos Baseados em Coordenação**

**Introdução, Arquiteturas, Processos, Comunicação,** Nomeação, Sincronização, Consistência e Replicação, Tolerância a Falha, Segurança

**9º PERÍODO**

**DCC110 – MONOGRAFIA EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - 120h**

**Ementa:**

Ementa variável

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com a ementa

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com a ementa

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

## ELETIVAS

### DCC066 – PROCESSAMENTO DE IMAGENS - 60h

#### **Ementa:**

- Introdução
- Fundamentos
- Filtragem no Domínio Espacial
- Filtragem no domínio da frequência
- Restauração e reconstrução de imagens
- Processamento morfológico de imagens
- Segmentação de Imagens
- Compressão de Imagens
- Avaliação de softwares/bibliotecas comerciais de processamento de imagens

#### **Bibliografia Básica:**

- GONZALEZ, R.; WOODS, R.; Processamento Digital de Imagens, 3a Edição, Pearson, 2010.
- LI, Tan. Digital Signal Processing, Second Edition: Fundamentals and Applications, Elsevier, 2013
- AZEVEDO, E., CONCI, A., LETA, F. Computação Gráfica - Volume II, Elsevier, 2008

#### **Bibliografia Complementar:**

- HEARN, D., BAKER, M. P. e CARITHERS, W. Computer Graphics with OpenGL, 4a Edição, Prentice Hall, 2010.
- VINCE, J. Mathematics for Computer Graphics, Springer, 2005. Computer graphics - principles and practice
- Foley, J. et al. 2a Edição, Editora Addison-Wesley, 2010.
- SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 3a Edição, Editora AK Peters, 2009.
- GONZALEZ, R. Processamento de Imagens Digitais. Blucher, 2000.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Introdução: Noções de Processamento digital de imagens. Interação entre as áreas relacionadas a sistemas de imagem digital. Áreas de aplicação.
- 2) Fundamentos: Sistema de Visão Humana. Modelos de cores. Amostragem e Quantização. Propriedades do Pixel.
- 3) Filtragem no Domínio Espacial: Princípios. Funções de transformação de intensidade. Processamento de Histograma. Operações lógicas e aritméticas. Filtros de suavização no domínio espacial. Filtros de realce no domínio espacial.
- 4) Filtragem no domínio da frequência: Conceitos preliminares. Transformada discreta de Fourier. Filtros de Suavização (passa-baixa). Filtros de Realce (passa-alta). Filtros Seletivos (passa-banda, elimina-faixa).
- 5) Restauração e reconstrução de imagens: Modelos de ruído. Restauração na presença de ruído.
- 6) Processamento morfológico de imagens: Operações lógicas em imagens binárias. Dilatação e erosão. Abertura e fecho. Algoritmos morfológicos básicos.
- 7) Segmentação de Imagens: Princípios. Limiarização-Thresholding. Crescimento de Região.
- 8) Compressão de Imagens: Redundância na Imagem. Métodos de Compressão de Imagem. Métodos de Codificação.
- 9) Avaliação de softwares/bibliotecas comerciais de processamento de imagens: Matlab, scilab, opencv, JAI, etc.

### DCC129 – REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA - 60h

#### **Ementa:**

- Introdução à Realidade Virtual



- Dispositivos de Realidade Virtual
- Softwares de Realidade Virtual
- Aplicações de Realidade Virtual
- Modelagem Geométrica, Avatares e Animação em Realidade Virtual
- Sistemas distribuídos de Realidade Virtual
- Sistemas de Realidade Virtual na internet
- Ambientes não-imersivos, semi-imersivos e imersivos
- Projeto de Ambientes Virtuais
- Introdução à Realidade Aumentada
- Fundamentos de Realidade Aumentada
- Componentes e dispositivos de Realidade Aumentada
- Aplicações de Realidade Aumentada
- Projeto aplicando Realidade Aumentada

### **Bibliografia Básica:**

- BURDEA, G., COIFFET, P., Virtual Reality Technology, Wiley, (2nd Edition). New York, 2003.
- VINCE. J, Introduction to Virtual Reality, Springer-Verlag New York, 2004.
- SHREINER, Dave, SELLERS, Graham, KESSENICH, John. OpenGL Programming Guide: The Official

### **Bibliografia Complementar:**

- HEARN, D., BAKER, M. P. e CARITHERS, W. Computer Graphics with OpenGL. 4a Edição, Prentice Hall, 2010.
- VINCE, J. Mathematics for Computer Graphics. Springer, 2005.
- FOLEY, J. et al. Computer graphics - principles and practice. 2a Edição, Editora Addison-Wesley, 2010.
- GONZALEZ, R, WOODS, R., Processamento Digital de Imagens, 3a Edição, Pearson, 2010.
- AZEVEDO, E. e CONCI, A. Computação Gráfica - Teoria e Prática. Editora Elsevier, 2003.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução
  - 1.1 Introdução sobre RV e RA.
  - 1.2 Dispositivos de RV e RA.
  - 1.3 Dispositivos de Hardware.
2. Ambientes Virtuais
  - 2.1 Visão geral sobre ambientes virtuais.
  - 2.2 Estrutura e funções de um sistema de RV.
  - 2.3 Estrutura e funções de um sistema de RA.
3. Desenvolvimento
  - 3.1 Principais bibliotecas de RA e RV.
  - 3.2 Sistemas para desenvolvimento de ambientes virtuais.
  - 3.3 Aplicações de ambientes virtuais.
  - 3.4 Métodos de interação em ambientes virtuais.
4. Tópicos
  - 4.1 Estudo de tendências nas áreas de RA e RV

## **DCC148 – DESENVOLVIMENTO DE JOGOS - 60h**

### **Ementa:**

- Introdução
- Fundamentos
- Gráficos
- Inteligência Artificial Aplicada a Jogos
- Animação Física

-Ferramentas

Observação: Está disciplina deve fazer uso de laboratório para prática.

### **Bibliografia Básica:**

- GREGORY, J. et al. Game Engine Architecture. A K Peters, 2014.
- LENGYEL, E. Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics. 3rd Ed., Course Technology PTR, 2011.
- SCHWAB, B. AI Game Engine Programming. 2nd Ed., Charles River Media, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

- MOLLER, Tomas. Real-time rendering, 3rd ed. Wellesley, Mass. A.K. Peters. c2008
- VERTH, J. Essential Mathematics for Games and Interactive Applications: A Programmer's Guide. Morgan Kaufmann, 2004.
- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java, Como Programar, Pearson, 6a Edição, 2005.
- ANTON, H. & RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- MCSHAFFRY, M. Game Coding Complete. 3rd Ed., Charles River Media, 2009.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Introdução**

Introdução aos jogos por computador. Visão geral da área. Histórico. Gêneros. Noções de Game Design.

#### **2. Fundamentos**

Princípios matemáticos para desenvolvimento de jogos. Projeto de jogos. Animação. Estrutura de um jogo. Interface com o usuário. Áudio. Rede. Scripting.

#### **3. Gráficos**

Conceitos de gráficos 2D e 3D. Sprites. Tiles. Detecção de colisões. Estruturas espaciais. Renderização realista de cenas. Modelos em níveis de detalhes.

#### **4. Inteligência Artificial Aplicada a Jogos**

Métodos tradicionais. Bots. Pathfinding. Modelos de flocking. Máquina de estados.

#### **5. Animação Física**

Conceitos. Física de corpos rígidos. Sistemas de partículas. Motores físicos.

#### **6. Ferramentas**

APIs. Motores de jogos.

## **DCC086 – INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - 60h**

### **Ementa:**

- Histórico e Evolução da Informática na Educação
- Ambientes e Paradigmas de Ensino e Aprendizagem
- Aprendizagem Cooperativa
- Educação à Distância
- Software Educacional
- Tecnologias de Informação e Comunicação
- Uso da Informática na Escola

### **Bibliografia Básica:**

- ALAVA, S. Ciberespaço e formação abertas: rumo a novas práticas educacionais. Porto Alegre: Artmed. 2002.
- GOMEZ, M. V. Educação em rede: uma visão emancipadora. São Paulo: Cortez, Instituto Paulo Freire, 2004. (Guia da escola cidadã; v. 11).
- GOSCIOLA, V. Roteiro para as novas mídias: do game à TV interativa. São Paulo: Ed. Senac São Paulo,

2003.

-LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: Ed. 34, 1999.

-MORAES, R. A.; FIORENTINI, L. M. R. (orgs.). Linguagens e interatividade na educação a distância. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2003.

-MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus. 2000.

-RBIE-Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: [www.sbc.org.br/rbie](http://www.sbc.org.br/rbie)

Revista Informática e educação: teoria e prática. Disponível em: [revista.pgje.ufrgs.br/](http://revista.pgje.ufrgs.br/)

-RENTE- Revista Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: [www.cinted.ufrgs.br/renote/](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/)

-TEDESCO, J. C.. (org). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza. São Paulo: Cortez, Brasília: UNESCO, 2004.

Artigos acadêmicos escolhidos de acordo com o desenvolvimento do curso.

### **Bibliografia Complementar:**

-Em aberto

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Histórico e Evolução da Informática na Educação
- 2) Histórico e Evolução da Informática na Educação
- 3) Ambientes e Paradigmas de Ensino e Aprendizagem
- 4) Aprendizagem Cooperativa
- 5) Educação à Distância
- 6) Software Educacional
- 7) Tecnologias de Informação e Comunicação
- 8) Uso da Informática na Escola

## **DCC124 – AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM - 60h**

### **Ementa:**

- Educação on-line
- Comunidades virtuais de aprendizagem
- Evolução dos ambientes virtuais e colaborativos.
- Modalidades de educação mediada pela tecnologia.
- Colaboração e cooperação
- Interação e interatividade
- Características das plataformas de EAD

### **Bibliografia Básica:**

-HARASIM, L.; TELES, L.; TOROFF, M.; HILTZ, S. R. Redes de aprendizagem: um guia para ensino e aprendizagem on-line. Trad. São Paulo: Ed. SENAC, 2005

- KENSKI, V. M. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papirus, 2003

- RBIE-Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: [www.sbc.org.br/rbie](http://www.sbc.org.br/rbie)

- Revista Informática e educação: teoria e prática. Disponível em: [revista.pgje.ufrgs.br](http://revista.pgje.ufrgs.br)

- RENTE

### **Bibliografia Complementar:**

-

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Educação on-line
- 2) Comunidades virtuais de aprendizagem

- 3) Evolução dos ambientes virtuais e colaborativos.
- 4) Modalidades de educação mediada pela tecnologia.
- 5) Colaboração e cooperação
- 6) Interação e interatividade
- 7) Características das plataformas de EAD

#### **EADDCC037 – PROJETO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - 60h**

##### **Ementa:**

- Concepções pedagógicas no desenvolvimento de aplicações educacionais.
- Ambientes e paradigmas de ensino/aprendizagem.
- Características dos ambientes tradicionais e participativos.
- Design instrucional.
- Software Educacional.
- Modelos de desenvolvimento de software educacional.
- Ambientes cooperativos de aprendizagem.
- Ambientes de EAD.
- Direitos autorais na Web.

##### **Bibliografia Básica:**

- RBIE. Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: [www.sbc.org.br/rbie](http://www.sbc.org.br/rbie) RENOTE.
- Revista Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: [www.cinted.ufrgs.br/renote/](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/)
- Revista Informática e educação: teoria e prática. Disponível em: [revista.pgie.ufrgs.br/](http://revista.pgie.ufrgs.br/)
- Artigos acadêmicos escolhidos de acordo com o desenvolvimento do curso.

##### **Bibliografia Complementar:**

Em aberto

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Concepções pedagógicas no desenvolvimento de aplicações educacionais.
2. Ambientes e paradigmas de ensino/aprendizagem.
3. Características dos ambientes tradicionais e participativos.
4. Design instrucional.
5. Software Educacional. Modelos de desenvolvimento de software educacional.
6. Ambientes cooperativos de aprendizagem.
7. Ambientes de EAD.
8. Direitos autorais na Web.

#### **EADDCC043 – AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL - 30h**

##### **Ementa:**

- Introdução.
- Qualidade de software: produto e processo.
- Métricas e indicadores de qualidade.
- Normas de qualidade para produtos de software.
- Normas e modelos de maturidade de processos de software.
- Avaliação de software educacional: modelos.

##### **Bibliografia Básica:**

- KOSCIANSKI, A., SOARES, M., S. Qualidade de Software. 2ª Edição. Novatec. 2007.
- PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6ª Edição. McGraw-Hill. 2006.
- Rocha et Alli. Qualidade de Software. Teoria e Prática. Prentice Hall. 2001.
- Artigos acadêmicos.

### **Bibliografia Complementar:**

Em aberto

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1.Introdução.
2. Qualidade de software: produto e processo.
3. Métricas e indicadores de qualidade.
- 4.Normas de qualidade para produtos de software.
- 5.Normas e modelos de maturidade de processos de software.
- 6.Avaliação de software educacional: modelos.

## **EADDCC048 – OBJETOS DE APRENDIZAGEM - 60h**

### **Ementa:**

- Classificação dos softwares educacionais.
- Software livre.
- Objetos de aprendizagem e suas aplicações.
- Equipes multidisciplinares e o papel do professor.

### **Bibliografia Básica:**

- RBIE – Revista Brasileira de Informática na Educação. Disponível em: [www.sbc.org.br/rbie](http://www.sbc.org.br/rbie)
- RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação. Disponível em: [www.cinted.ufrgs.br/renote/](http://www.cinted.ufrgs.br/renote/)
- Revista Informática e educação: teoria e prática. Disponível em: [revista.pgie.ufrgs.br/](http://revista.pgie.ufrgs.br/)
- RUMBLE, G. A Gestão dos sistemas de ensino a distância. Brasília, Editora UnB, UNESCO, 2003.
- Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.
- Artigos acadêmicos escolhidos de acordo com o desenvolvimento do curso.

### **Bibliografia Complementar:**

Em aberto

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Classificação dos softwares educacionais.
2. Software livre.
3. Objetos de aprendizagem e suas aplicações.
4. Equipes multidisciplinares e o papel do professor.

## **DCC095 – TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE I - 60h**

### **Ementa:**

- Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

### **Bibliografia Básica:**

- Variável de acordo com a ementa

### **Bibliografia Complementar:**

-Variável de acordo com a ementa

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC096 – TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE II - 60h**

**Ementa:**

-Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

-Variável de acordo com a ementa

**Bibliografia Complementar:**

-Variável de acordo com a ementa

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC156 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO IV - 60h**

**Ementa:**

- Projetos de Sistemas para Web: modelo cliente-servidor, padrão MVC, arquitetura em camadas
- Servidores: web, web dinâmico e de aplicação
- Linguagens de programação para a Web
- Tecnologias de apoio à programação para a Web
- Frameworks de programação para a Web
- Conexão com bancos de dados relacionais
- Estratégias para persistência de objetos em linguagens orientadas a objetos, frameworks de persistência.

**Bibliografia Básica:**

- BASHAN, B; SIERRA, K; BATES, B. Use a Cabeça! JSP & Servlets. 1ª ed. São Paulo: Alta Books, 2005.
- H. M. Deitel, P. J. Deitel . Java - Como Programar. 4nd Bookman.

**Bibliografia Complementar:**

- BAUER, Christian; KING, Gary. Java Persistence com Hibernate. Editora Ciência Moderna, 1ª edição, 2007.
- FURGERI, Sergio. Java 6: Ensino Didático - Desenvolvendo e Implementando Aplicações. Editora Erica, 1ª edição, 2008.
- JR. JANDL, Peter. Java Guia do Programador. Editora Novatec, 1ª edição, 2007
- KING, G. Hibernate em Ação. Editora Ciência Moderna, 1ª edição, 2005.
- MECENAS, I. NetBeans 6.1. Editora Alta Books, 1ª edição, 2008

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

O Web Server. Processamento Server-Side. O Servidor Apache Tomcat. Instalação e Configuração do Tomcat. Hospedando aplicações no Tomcat  
Padrão MVC (Model-View-Controller). Fundamentos da arquitetura do padrão MVC. Aplicação. Servlet ou

JSP? Request e dispatchers. Implementação MVC para melhoramento do processo de desenvolvimento. Java Servlets. O que é um Servlet. Criação e hospedagem de Servlets. Estrutura interna de um Servlet. Formulários HTML. Métodos POST e GET. O pacote javax.servlet.http

Páginas JSP. O que é uma página JSP. Criação e hospedagem uma página JSP. Ciclo de vida de uma página JSP. Sintaxe Básica do JSP. Templates (diretiva include). Outras diretivas. Ações JSP. Objetos Implícitos. Configuração de páginas de erro. Cookies. Como funcionam os cookies. Gravação de cookies. Leitura de cookies. A classe javax.servlet.http.Cookie

Manutenção de sessões. Manutenção do estado. Entendimento do mecanismo de sessões no Tomcat. Identificadores de sessão. Configuração do timeout. O objeto implícito session. A classe javax.servlet.http.HttpSession. O objeto implícito application. A classe javax.servlet.ServletContext

Java Beans. Vantagens da componentização. Escrita e configuração de beans. A especificação Java Beans. Prefixos get e set. Tags de ação JavaBeans. Passagem de parâmetros Beans. Escopo de um Bean.

Acesso a bancos de dados. Tipos de drivers. Configuração de uma ponte ODBC (Tipo 1). Configuração de um driver nativo (Tipo 4). A API JDBC (pacote java.sql). Carregamento do driver. Abertura da conexão. Operações básicas com o banco (Statement). Transações (métodos commit e rollBack). Operações de consulta com o banco (ResultSet). Operações parametrizadas (PreparedStatement). Operações com StoredProcedures (CallableStatement). Gerenciamento de conexões (Pool de conexões). Exemplo de páginas de cadastro e consulta Web

Introdução à persistência de dados. Estabelecimento e implementação dos principais padrões de projeto para persistência de objetos em banco de dados relacionais, utilizando DAO e outros mais básicos.

## **DCC078 – ASPECTOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE - 60h**

### **Ementa:**

- Arquitetura de Software
- Padrões de Projeto
- Manutenção e Evolução de Software
- Integração de Software
- Gerência de Configuração e de Mudança
- Tecnologias emergentes para o desenvolvimento de software

### **Bibliografia Básica:**

- PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. 7th. Edition. McGraw- Hill, 2010.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª Edição. Pearson Addison-Wesley, 2007.
- PFLEEGER, S.L. Software Engineering: TheoryandPractice. 2ª Edição. Pearson Prentice Hall, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

- PAULA, W. P. F. Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões. LTC, 2001.
- SOFTEX, MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro-Guia Geral Versão 1.1, 2006.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1) Arquitetura de Software**

Conceitos de Arquitetura de Software. Padrões Arquiteturais.

#### **2) Padrões de Projeto**

Padrões GoF. Padrões de Criação. Padrões Estruturais. Padrões Comportamentais.

#### **3) Manutenção e Evolução de Software**

Conceitos de manutenção e evolução de software. Tipos de manutenção de software. Processos de manutenção de software. Refatoração de código. Engenharia reversa. Reengenharia. Migração de sistemas.

#### **4) Integração de Software**

Princípios de integração de software. Integração de ambientes heterogêneos. Arquitetura Orientada a Serviços. Integração através de Serviços Web.

#### **5) Gerência de Configuração e de Mudança**

Conceitos de gerência de configuração e de mudança de software. Gerenciamento de versões. Ferramentas de controle de versões e para gerência de mudanças.

#### **6) Tecnologias emergentes para o desenvolvimento de software**

### **DCC083 – QUALIDADE DE SOFTWARE - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução
- Qualidade de software: produto e processo.
- Métricas e indicadores de qualidade.
- Normas de qualidade para produtos de software.
- Normas e modelos de maturidade de processos de software.
- Garantia e plano da qualidade.
- Avaliação de processos: modelos.

#### **Bibliografia Básica:**

- KOSCIANSKI, A., SOARES, M., S. Qualidade de Software. 2 a Edição. Novatec. 2007.
- PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6 a Edição. McGraw-Hill. 2006.
- PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7th. Edition. McGraw-Hill, 2009.
- SOFTEX, MPS.BR - Melhoria de Processo do Software Brasileiro

#### **Bibliografia Complementar:**

–

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Introdução.
- 2) Qualidade de software: produto e processo.
- 3) Métricas e indicadores de qualidade.
- 4) Normas de qualidade para produtos de software.
- 5) Normas e modelos de maturidade de processos de software.
- 6) Garantia e plano da qualidade.
- 7) Avaliação de processos: modelos.

### **DCC132 – ENGENHARIA DE SOFTWARE EXPERIMENTAL - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução
- Estratégias de experimentação
- Medição
- O processo de experimentação
- Métodos estatísticos em ESE
- Revisões sistemáticas

#### **Bibliografia Básica:**

- WOHLIN, C., et al. Experimentation in Software Engineering - An Introduction, Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- JURISTO, N., MORENO, A. Basics of Software Engineering Experimentation. Kluwer Academic Publishers, 2001.
- MONTGOMERY, D. C., Design and Analysis of Experiments, Ed. IE-Wiley, 2000.



### **Bibliografia Complementar:**

- BOEHM, B., ROMBACH, D., ZELKOWITZ, M., Foundations of Empirical Software Engineering: The Legacy of Victor R. Basili. Springer, 2005.
- ENDRES, A., ROMBACH, D., A Handbook of Software and Systems Engineering - Empirical Observations, Laws and Theories. The Fraunhofer IESE Series on Software Engineering, Addison-Wesley, 2003.
- MCGARRY, J., CARD, D.N., JONES, C., LAYMAN, B., CLARK, E., DEAN, J., HALL, F., Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers. Addison-Wesley, 2012.
- RUNESON, P., HÖST, M., RAINER, A.W., REGNELL, B. Case Study Research in Software Engineering - Guidelines and Examples. Wiley, 2012.
- YIN, R.K. Case Study Research Design and Methods, 4th ed. Sage Publications, Beverly Hills, 2009.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1) Introdução**

Histórico. Ciência e a Engenharia de Software. Motivação.

#### **2) Estratégias de experimentação**

Enquetes (surveys). Estudos de caso. Experimentos. Comparação das estratégias de experimentação. Experimentação no contexto da Engenharia de Software

#### **3) Medição**

Conceitos básicos sobre medição: tipos de escalas, medidas subjetivas e objetivas, medidas diretas e indiretas. Medição em Engenharia de Software.

#### **4) O processo de experimentação**

Universidade Federal de Juiz de Fora

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciência da Computação

Conceitos básicos: variáveis, tratamentos, objetos e participantes. Definição: esquema GQM.

Planejamento: seleção de contexto, formulação de hipóteses, seleção de variáveis, seleção de participantes, projeto do experimento, instrumentação, análise de ameaças à validade. Operação: preparação, execução, validação dos dados coletados. Análise e interpretação. Apresentação e empacotamento do estudo.

#### **5) Métodos estatísticos em ESE**

Estatística descritiva. Redução do conjunto de dados. Teste de hipótese.

#### **6) Revisões sistemáticas**

Introdução: conceito, motivação e caracterização. Formulação da questão. Levantamento e inclusão de estudos primários. Avaliação de estudos primários e extração de dados. Síntese dos resultados (meta-análise). Interpretação e relatório final.

## **DCC149 – ENGENHARIA DE REQUISITOS - 60h**

### **Ementa:**

- Conceitos gerais sobre Requisitos;
- Engenharia de Requisitos;
- Processo para especificação de Requisitos;
- Requisitos de software;
- Análise e elicitación de requisitos;
- Tipos de Requisitos;
- Especificação e verificação de Requisitos;
- Modelos;
- Técnicas para gerência de requisitos.

### **Bibliografia Básica:**

- ALISTAIR, Sutcliffe, 2002, User-centred requirements engineering, Springer, 1 edition.
- WIEGERS, Karl Eugene, 2003, Software Requirements, Microsoft Press; 2 ed.
- MACHADO, F. N. R., 2011, Análise e gestão de requisitos de software: onde nascem os sistemas, 1. ed., São Paulo: Érica.

**Bibliografia Complementar:**

- COCKBURN, A., 2005, Escrevendo Casos de Uso Eficazes: Um Guia Prático para Desenvolvedores de Software, Bookman.
- HAY, D. C., 2003, Requirements Analysis: From Business Views to Architecture, Prentice Hall; 1 edition.
- HULL, Elizabeth, JACKSON, Ken, DICK, Jeremy, 2010, Requirements Engineering, Springer; 3rd ed.
- PRESSMAN, R., 2011, Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional, 7.ed. - São Paulo: McGraw-Hill.
- SOMMERVILLE, I., 2007, Engenharia de Software. 8ª Edição. Pearson Addison-Wesley.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**Unidade 1**

1. Introdução
2. Tipos de requisitos
3. A Engenharia de Requisitos - O Processo
4. Estudo de Viabilidade
5. Elicitação e Análise de Requisitos
6. Negociação de requisitos
7. Especificação de Requisitos
8. Validação de Requisitos

**Unidade 2**

1. Cenários
2. Casos de Uso
3. Modelos
4. Gerenciamento de Requisitos

**DCC153 – GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO DE SOFTWARE - 60h**

**Ementa:**

- Introdução a Gerência de Configuração de Software
- Normas
- Terminologia
- Ramificação e Integração
- Funções da GCS
- Perspectivas

**Bibliografia Básica:**

- Roger S. Pressman, Software Engineering - A Practitioners Approach, 7a edição, McGraw-Hill, 2010.
- Anne Hass, Configuration Management Principles and Practices, Boston, MA, Pearson Education, Inc. 2003.

**Bibliografia Complementar:**

- Alexis Leon, Software Configuration Management Handbook, 2nd Edition, Artech House Publishers, 2004.
- Brian A. White, Software Configuration Management Strategies and Rational ClearCase - A Practical Introduction, Addison-Wesley, 2000.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução a Gerência de Configuração de Software: Histórico, Conceitos, Foco de Atuação, Cenário Atual, Evolução das Técnicas de GC. Benefícios.
2. Normas: ISO 12207, CMMI, MPS.BR, ISO/IEC TR 15846
3. Terminologia: Item de Configuração, Sistema de Gerência de Configuração, Configuração, Versão, Topologia, Armazenamento, Espaço de Trabalho, Baseline, Liberação, Ramos, Junção.
4. Ramificação e Integração: Estratégias de Ramificação, Processo de Integração
5. Funções da GCS: Identificação da configuração, Controle da configuração, Contabilização da situação,
6. Auditoria da configuração e Gerenciamento de releases.
7. Perspectivas: Controle de Versão, Controle de Mudança, Integração Contínua. Conceitos e Ferramentas.

## **DCC162 – PADRÕES DE PROJETO - 60h**

### **Ementa:**

- Padrões de Projeto.
- Padrões de Criação.
- Padrões Estruturais.
- Padrões Comportamentais.
- Estudos de Caso Envolvendo Padrões de Projeto.
- Refatoração de Código.
- Catálogo de Refatorações.
- Estudos de Caso Envolvendo Refatoração.

### **Bibliografia Básica:**

- GAMMA, Erich. Padrões de Projeto. Bookman. 2006
- LARMAN, Craig. Utilizando UML e Padrões: Uma introdução a análise e ao projeto orientado a objetos e ao desenvolvimento iterativo.
- PREISS, Bruno. Estrutura de dados e algoritmos: padrões de projeto orientados a objetos com Java. Elsevier. 2001

### **Bibliografia Complementar:**

- FOWLER, Martin. Refatoração. Bookman, 2004
- FREEMAN, Eric; FREEMAN, Elisabeth. Use a Cabeça! Padrões de Projeto. Alta Books, 2005.
- GUERRA, Eduardo. Design Patterns com Java: Projeto Orientado a objetos guiado por padrões. Casa do Código. 2012.
- KERIEVSKY, Joshua. Refatoração para Padrões. Bookman. 2008.
- WAZLAWICK, Raul S. Análise e Projetos de Sistemas de Informação. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2ª Edição, 2011.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução. Motivação para estudo de Padrões. Introdução aos Padrões. Estrutura dos Padrões de Projetos. Porque utilizar Padrões.
2. Padrões de Projeto. Conceituação. Estrutura de Padrões de Projetos. Porque utilizar Padrões. O Padrão MVC (Model-View-Controller). Os padrões GoF. Classificação dos Padrões GoF. Padrões de construção: Simple Factory, Factory Method, Abstract Factory, Builder, Prototype, Singleton. Padrões Estruturas: Adapter, Facade 2, Flyweight, Proxy, Composite, Decorator, Bridge. Padrões comportamentais: Command, Chain of Responsibility, Iterator, Mediator, Observer, Strategy, Iterator, Proxy, State, Chain of Responsibility, Visitor, Memento. Discussão sobre a utilização dos Padrões. Estudos de Caso Envolvendo Padrões de Projeto.
3. Refatoração. Conceituação. Aplicação de Refatoração. Maus Cheiros no Código. Catálogo de Refatorações. Estudos de Caso de Refatoração.

## **DCC168 – TESTE DE SOFTWARE - 60h**

### **Ementa:**

- Conceitos de Teste de Software.
- Planejamento de Testes.
- Construção de Testes.
- Teste de Aplicações.
- Gerência de Defeitos.

### **Bibliografia Básica:**

- PRESSMAN, R. S. Software Engineering: A Practitioner's Approach. 7th. Edition. McGraw- Hill, 2010.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8ª Edição. Pearson Addison-Wesley, 2007.
- PFLEEGER, S.L. Software Engineering: Theory and Practice. 2ª Edição. Pearson Prentice Hall, 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

- PEZZE, M. and YOUNG, M. Teste E Analise De Software: Processos, Principios E Tecnicas. BOOKMAN, 1ª Edição, 2008.
- DELAMARO, Márcio Eduardo; MALDONADO, José Carlos; JINO, Mario. Introdução ao Teste de Software. Campus, 2007.
- EMERSON RIOS, Documentação De Teste De Software: Dissecando O Padrao IEEE 829. 2ª Edição, 2010.
- PERRY, W. E. Effective Methods For Software Testing. JOHN WILEY. 1a Edição. 2006.
- EVERETT, G. D. and MCLEOD, R. Software Testing. JOHN WILEY. 1a Edição. 2007.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1) Conceitos de Teste de Software**

Conceitos Básicos. Abordagens Estratégicas para o Teste de Software. Tipos de Testes.

#### **2) Planejamento de Testes**

Processo de Teste. Plano de Testes. Organização e Gerência de Equipes de Testes. Gerência de Processos de Testes. Métricas de Testes: Complexidade Ciclomática, Métricas de Chidamber & Kemerer, Métricas de Lorenz & Kidd. Análise do Valor Limite. Particionamento em Classes de Equivalência.

#### **3) Construção de Testes**

Casos de Testes. Automação de Testes. Ferramentas de Testes: seleção e implantação de ferramentas nas organizações. Documentação de Testes. Configuração do ambiente de teste.

#### **4) Teste de Aplicações**

Teste Unitário. Teste Funcional. Teste de Regressão. Teste com Objetos Mock. Teste em Aplicações Web. Teste de Integração. Teste de Banco de Dados. Teste de Desempenho. Teste de Segurança.

#### **5) Gerência de Defeitos**

Ciclo de vida de defeitos. Ferramentas para registro e acompanhamento de defeitos. Integração Contínua.

## **DCC093 – TÓPICOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I - 60h**

### **Ementa:**

- Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

### **Bibliografia Básica:**

- Variável de acordo com a ementa.

### **Bibliografia Complementar:**

- Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

**DCC094 – TÓPICOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE II - 60h**

**Ementa:**

-Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

**DCC138 – TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I - 60h**

**Ementa:**

-Tópicos avançados em programação ou no limite do estado da arte na area de linguagens de programação.

**Bibliografia Básica:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

**DCC139 – TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II - 60h**

**Ementa:**

-Tópicos avançados em programação ou no limite do estado da arte na area de linguagens de programação.

**Bibliografia Básica:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

-Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

## **DCC176 – SISTEMAS COLABORATIVOS - 60h**

### **Ementa:**

- Sistemas Colaborativos.
- Teorias e modelos de colaboração.
- Redes Sociais.
- Sistemas de Comunicação.
- Ambientes Virtuais de Colaborativos.
- Desenvolvimento Colaborativo de Software.
- Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional.
- Colaboração em processos de negócio.
- Gestão do conhecimento e memória de grupo.
- Sistemas de recomendação.
- Inteligência artificial para sistemas colaborativos.
- Interação em sistemas colaborativos.
- Mobilidade e ubiquidade.
- Desenvolvimento de sistemas colaborativos.

### **Bibliografia Básica:**

- PIMENTEL, M., FUKS, H. (Org.), 2011, Sistemas Colaborativos. Rio de Janeiro: Elsevier.
- AUDY, J., PRIKLADNICKI, R., 2008, Desenvolvimento Distribuído de Software, Rio de Janeiro: Elsevier.
- CRUZ, T., 2004, Workflow II: a tecnologia que revolucionou processos. E-Papers Serviços Editoriais Ltda.

### **Bibliografia Complementar:**

- COLEMAN, D., 1997, Groupware: Collaborative Strategies for Corporate LANs and Intranets, Prentice Hall.
- CHAFFEY, D., 1998, Groupware, workflow and intranets: reengineering the enterprise with collaborative software. Digital Press.
- KHOSHAFIAN, S., BUCKIEWICZ, M., 1995, Introduction to Groupware, Workflow, and Workgroup Computing, John Wiley & Sons, Inc.
- CRUZ, T., Uso e Desuso de Sistemas de Workflow: Porque as organizações não conseguem obter retorno com investimentos em projetos de Workflow. 1. Ed., E-Papers Serviços Editoriais Ltda., 2006.
- MISTRÍK, I., GRUNDY, J., HOEK, A., WHITEHEAD, J. (Editors), 2010, Collaborative Software Engineering, Springer, 409p.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Fundamentos da área de Sistemas Colaborativos**

- 1.1 Introdução aos Sistemas Colaborativos
- 1.2 Teorias e Modelos de Colaboração
- 1.3 Ontologia de Colaboração
- 1.4 Percepção e Contexto

#### **2. Tipos de Sistemas Colaborativos e Domínios de Aplicação**

- 2.1 Redes Sociais
- 2.2 Comunicação em Sistemas Colaborativos
- 2.3 Ambientes Virtuais Colaborativos
- 2.4 Aprendizagem Colaborativa com Suporte Computacional

#### **3. Suporte à Colaboração**

- 3.1 Colaboração em Processos de Negócios
- 3.2 Conhecimento Coletivo
- 3.3 Gestão do Conhecimento e Memória de Grupo
- 3.4 Folksonomia

- 3.5 Sistemas de Recomendação
- 3.6 Inteligência Artificial para Sistemas Colaborativos
- 3.7 Interação
- 3.8 Mobilidade e Ubiquidade

#### **4. Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos**

- 4.1 Desenvolvimento Colaborativo de Software
- 4.2 Hardware para Apoiar a Colaboração
- 4.3 Middleware
- 4.4 Componentes para o Desenvolvimento de Sistemas Colaborativos

### **DCC077 – ASPECTOS AVANÇADOS EM BANCO DE DADOS - 60h**

#### **Ementa:**

- Restrições de integridade avançadas.
- Processamento de consultas.
- Gerenciamento de Transações.
- Segurança.
- Controle de Concorrência.
- Banco de Dados não convencionais.
- Banco de Dados Distribuídos.
- Novas aplicações.

#### **Bibliografia Básica:**

- GARCIA-MOLINA, H.; ULLMAN, J. D.; WIDOM, J. Database Systems: the complete book, Prentice Hall.
- SILBERCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. Makron Books.
- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Fundamentals of database system. Addison-Wesley.

#### **Bibliografia Complementar:**

-

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Restrições de integridade avançadas
  - 2) Gatilhos, linguagem de programação do SGBD
  - 3) Processamento de Consultas: principais algoritmos para execução e otimização
  - 4) Gerenciamento de transações
  - 5) falhas do sistema, controle de concorrência, controle de acesso
  - 6) Banco de Dados não convencionais: OO, dedutivos, inteligentes
  - 7) Banco de Dados Distribuídos e paralelos
  - 8) Novas Aplicações em Banco de Dados
- Banco de Dados para a Web; arquiteturas heterogêneas, integração de informação, novos modelos.

### **DCC127 – MINERAÇÃO DE DADOS - 60h**

#### **Ementa:**

- Introdução
- Preparação dos Dados para Mineração
- Classificação e Predição
- Análise de Agrupamentos
- Regras de Associação

### **Bibliografia Básica:**

- HAN, J., Kamber, M. and Pei, J. Data Mining - Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2011.
- TAN, P. N., Steinbach, M. and Kumar, V. Introdução ao Data Mining - Mineração de Dados. Ciência Moderna, 2009.
- WITTEN, I. H., Frank, E. and Hall, M. A. Data Mining - Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann, 2011.

### **Bibliografia Complementar:**

- ASTIE, T., Tibshirani, R and Friedman, J. The Elements of Statistical Learning - Data Mining, Inference and Prediction. Springer, 2008.
- LIU, B. Web Data Mining. Springer, 2008.
- MITCHELL, T. M. Machine Learning. McGraw-Hill Companies, Inc., 1997.
- PYLE D. Data Preparation for Data Mining. Morgan Kaufmann, 1999.
- REZENDE, S. O. Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações. Manole, 2003.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1) Introdução**

Apresentar os conceitos principais de Descoberta de Conhecimentos em Bases de Dados (KDD), de Mineração de Dados (DM) e de Sistemas Inteligentes, destacando a multidisciplinaridade da área.

#### **2) Preparação dos Dados para Mineração.**

Limpeza dos Dados. Integração de Dados. Transformação de Dados. Redução de Dados. Discretização.

#### **3) Classificação e Predição**

Construção do Classificador. Avaliação dos Métodos de Classificação. Preparação dos Dados para Classificação. Classificação por Indução de Árvore de Decisão: Exemplo Prático, Evolução dos Algoritmos de Árvore de Decisão, Critérios de Poda e Extração de Regras de Decisão. Classificação Bayesiana. Classificador Bayesiano Simples. Validação Cruzada.

#### **4) Análise de Agrupamentos Conceitos e Aplicações**

Similaridade / Dissimilaridade. Principais Métodos de Agrupamento. Métodos de Partição. Métodos Hierárquicos.

#### **5) Regras de Associação**

Mineração de Regras de Associação. Algoritmo Apriori. Tipos de Regras de Associação. Custos Críticos do Método Apriori. Melhoria da Eficiência do Apriori. Formas de Apresentação de Regras de Associação

## **DCC152 – FUNDAMENTOS DE DESENVOLVIMENTO WEB - 60h**

### **Ementa:**

- História e principais recursos da Web.
- Geração de Sites.
- Projeto de Sites.
- Hospedagem de Sites.
- Design na Web.
- A linguagem HTML.
- Folhas de estilo, Programação lado cliente.
- Manipulação de documentos XML.

### **Bibliografia Básica:**

- DEITEL, Paul J. e DEITEL, Harvey M. XML Como Programar. 1ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2003. ISBN: 8536301473.
- NIELSEN, Jakob, LORANGER, Hoa. Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade, 1ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2007. ISBN: 8535221905.
- RAMALHO, José Antônio A. HTML Dinâmico. Berkeley Brasil. 1999. ISBN: 8572515224.



### **Bibliografia Complementar:**

- BELL, E. et. Al. Web Design HTML DHTML. Market Bookes Brasil, 2000.
- CARDOSO, M. Desenvolvimento Web para o Ensino Superior. Axcel Books, 2004.
- NIELSEN, J. e TAHIR, M. Homepage Usabilidade - 50 Websites Desconstruídos. Ed. Campus, 2002.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. História e principais recursos da Web**

História. Principais Recursos. Tecnologias Emergentes e Perspectivas. Navegação Web.

#### **2. Geração de Sites**

Evolução.

#### **3. Projeto de Sites**

Objetivo. Audiência.

#### **4. Hospedagem de Sites**

Servidores. Como hospedar sites.

#### **5. Design na Web**

Regras de Ouro. Imagens na Web.

#### **6. HTML Básico**

Padrão SGML. Estruturas de uma Página. Marcadores (tags) HTML (atributos de tags e elementos modificadores). Cabeçalhos. Parágrafos. Listas. Alinhamento. Formatação. Inserção de Imagens. Links Internos e Externos.

#### **7. Editores e Ferramentas de Autoria em HTML**

#### **8. HTML Avançado**

Tabelas. Formulários. Submissão de um Formulário. Tags para Criação de Formulários. ACTION, METHOD, TARGET. Componentes de Formulário (Caixa de texto, Botão, Botão de Rádio, Caixa de Verificação). Frames. Imagens Mapeadas. Imagens Cambiáveis. Folha de estilo. Diagramação com Tabelas Invisíveis. Tableless.

#### **9. Scripting**

Programação lado cliente.

#### **10. Manipulação de Documentos XML**

Linguagem XML. XML Namespaces. Validação de documentos XML com DTD e XML Schema. Manipulação de documentos XML com XSL. Geração de páginas HTML através da manipulação de documentos XML. Ferramentas para criação e manipulação de documentos XML. Aplicações.

## **DCC143 – ADMINISTRAÇÃO DE DADOS - 60h**

### **Ementa:**

- Planejamento Central, Documentação e Gerenciamento dos Dados.
- Gerenciamento dos Dados como Recursos de Uso Comum da Empresa.
- Relacionamento com Administração de Banco de Dados.
- Integração dos Recursos de Informação Corporativos.
- Processos Associados à Informação.

### **Bibliografia Básica:**

- ARBIERI, Carlos. Modelagem e administração de dados. Infobook. 1994.
- LADLEY, John. Data Governance: How to Design, Deploy and Sustain an Effective Data Governance Program. Morgan Kaufmann. 2012.
- BERSON, Alex. MASTER DATA MANAGEMENT AND DATA GOVERNANCE. McGraw-Hill Osborne Media. 2010.

### **Bibliografia Complementar:**

- WATSON, Richard. Data Management: Databases & Organizations. Wiley. 2005.
- GORDON, Keith. Data Management: Databases & Organizations. BCS. 2007.

-POLTROON, David. Data Stewardship: An Actionable Guide to Effective Data Management and Data Governance. Morgan Kaufmann. 2013.

-KORTH, H.; SILBERCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. Makron Books.

-PIETROVSKI, Eliane Fernandes, Santos, Gilson Ditzel, Carvalho, Helio Gomes de. Gestão do conhecimento nas organizações. Aymara. 2012.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Planejamento Central, Documentação e Gerenciamento dos Dados**

Perspectiva de seus significados e valores para a organização como um todo.

#### **2. Gerenciamento dos Dados como Recursos de Uso Comum da Empresa**

Promoção dos valores de autenticidade, autoridade, precisão, acessibilidade, segurança e inteligibilidade.

#### **3. Relacionamento com Administração de Banco de Dados**

Diferenças essenciais entre administração de dados e administração de banco de dados: papéis e respectivas responsabilidades.

#### **4. Integração dos Recursos de Informação Corporativos**

Uso apropriado de ferramentas de administração de dados (repositório de metadados e produtos de modelagem CASE).

#### **5. Processos Associados à Informação**

Qualidade da informação. Auditoria da informação. Segurança da informação. Manutenção da informação.

### **DCC147 – DATA WAREHOUSE - 60h**

#### **Ementa:**

- Os Sistemas de Data Warehouse.
- Componentes do Data Warehouse.
- O Modelo Dimensional.
- As Tabelas de Fatos.
- As Tabelas de Dimensão.
- O Esquema em Estrela.
- A Arquitetura do Data Warehouse.
- Os Agregados no Data Warehouse.

#### **Bibliografia Básica:**

-KIMBALL R. Data warehouse toolkit. Makron Books. 1998.

-INMON, W. H. Como construir o data warehouse. Editora Campus. 1997.

#### **Bibliografia Complementar:**

-TANLER, Richard. The intranet data warehouse: tools and techniques for building an intranet-enabled data warehouse. John Wiley & Sons. 1997.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Os Sistemas de Data Warehouse**

O que é o data warehousing? OLTP versus OLAP. Objetivos do data warehouse. As arquiteturas de desenvolvimento do data warehouse.

#### **2. Componentes do Data Warehouse**

Sistemas operacionais. Área de estágio. Apresentação e publicação dos dados. Ferramentas de acesso aos dados.

#### **3. O Modelo Dimensional**

O que é o modelo dimensional. Normas para a denominação dos objetos no modelo dimensional.

#### **4. As Tabelas de Fatos**

A agregação dos dados. Tipos de fatos. Tipos de tabelas de fatos.

#### **5. As Tabelas de Dimensão**

As chaves artificiais. As alterações nos valores dos atributos das dimensões. As hierarquias nas tabelas de dimensão. Dimensões degeneradas.

#### **6. O Esquema em Estrela**

Etapas no Projeto do Modelo de Dados Dimensional. Escolha dos processos de negócio. Declaração do grão. Escolha das dimensões. Identificação dos fatos ou medidas.

#### **7. A Arquitetura do Data Warehouse**

Os processos de negócio. A arquitetura em bus. A matriz em bus.

#### **8. Os Agregados no Data Warehouse**

Tipos de agregação. As subdimensões ou rollup dimensions. Projeto do esquema em estrela com agregados.

### **DCC164 – RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO - 60h**

#### **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:**

- MANNING, Christopher D. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press. 2008.
- BAEZA-YATES e RIBEIRO-NETO. Modern Information Retrieval. Addison Wesley Longman.
- BUETTCHER, Stefan. Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines. The MIT Press. 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

- CROFT, Bruce. Search Engines: Information Retrieval in Practice. Addison-Wesley. 2009.
- INGERSOLL, Grant S. Taming Text: How to Find, Organize, and Manipulate It. Manning Publications. 2013.
- MIHALCEA, Rada & RADEV, Dragomir. Graph-based Natural Language Processing and Information Retrieval. Cambridge University Press. 2011.
- KOWALSKI, Gerald. Information Retrieval Architecture and Algorithms. Springer. 2011.
- MORVILLE, Peter. Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites. O'Reilly Media. 2006

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

##### **1. Recuperação Inteligente da Informação**

Conceitos Básicos. Tarefas do Usuário. Visão Lógica dos Documentos. Processos de Recuperação.

##### **2. Modelos de Recuperação da Informação**

Taxonomia dos modelos de RI, Modelos Clássicos, Modelos da Teoria de Conjuntos, Modelos Algébricos, Modelos Probabilísticos, Modelos de Texto Estruturado, Modelos Browsing.

##### **3. Operações com Texto**

Pré-processamento de Documentos, Clustering de Documentos, Compressão de Texto.

##### **4. Indexação e Recuperação**

Arquivo Invertido, Índices para Textos, Consulta Booleana, Busca Sequencial, Reconhecimento de Padrões, Consultas Estruturadas.

##### **5. Recuperação Inteligente de Informação na Web e Bibliotecas Digitais.**

## **DCC166 – SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO - 60h**

### **Ementa:**

- Tomada de decisão e sistemas de informação.
- Sistemas de apoio à decisão.
- Sistemas inteligentes de apoio à decisão.

### **Bibliografia Básica:**

- KENNETH C. LAUDON, K. L., LAUDON, J. P. Sistemas de Informação Gerenciais. Editora Makron Books. 7ª Edição, 2007.
- TURBAN, E., SHARDA, R., DELEN, D. Decision Support and Business Intelligence Systems, 8ª Edição, Prentice Hall, 2007.
- TURBAN, EFRAIM, RAINER JR. , KELLY & POTTER, RICHARD E. Introdução a Sistemas de Informação. Editora Campus. 2007.

### **Bibliografia Complementar:**

-

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1. Tomada de decisão e sistemas de informação**

Valor empresarial do aperfeiçoamento da tomada de decisão. Tipos de decisão. O processo de tomada de decisão. Qualidade das decisões e da tomada de decisão. Sistemas e tecnologias de apoio à decisão. Tecnologias de informação aplicadas a sistemas de informação de suporte ao processo decisório estratégico e tático. Desenvolvimento de sistemas de informação de suporte ao processo decisório tático e estratégico. Características e funcionalidades de sistemas de informação de nível tático e estratégico nas organizações.

#### **2. Sistemas de apoio à decisão**

Sistemas de informações gerenciais (SIG). Sistemas de apoio à decisão (SAD). Sistemas de apoio ao executivo (SAE). Sistemas de apoio à decisão em grupo (SADG).

#### **3. Sistemas inteligentes de apoio à decisão**

Sistemas de lógica difusa. Redes neurais. Algoritmos genéticos. Agentes inteligentes. Mineração de Dados.

## **DCC171 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO III - 60h**

### **Ementa:**

- Implementação de algoritmos utilizando linguagem orientada a objetos
- Estrutura de dados básica e avançada
- Implementação dos principais conceitos de orientação a objetos: definição de classes e instanciação de objetos, encapsulamento, herança, polimorfismo, interfaces, tratamento de exceções, utilização de coleções
- IDEs de desenvolvimento avançado de aplicativos desktop
- Manipulação de componentes de interface gráfica (propriedades e eventos relacionados)
- Conexão com bancos de dados relacionais
- Geração de documentação.

### **Bibliografia Básica:**

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. Java, Como Programar. Pearson, 6a Edição, 2005.
- HORSTMANN, C. S.; CORNELL, G. Core Java 2. Volume I, Makron Books, 2001.

### **Bibliografia Complementar:**

- BARNES, D.; J. KOLLING, M. Programação Orientada a Objetos com Java - uma introdução prática usando o BlueJ, 4a Edição, 2010.
- CARDOSO, C. Orientação a objetos na prática - Aprendendo orientação a objetos com Java. Ciência Moderna, 2006.
- HUNT, J. Java and Object Orientation, An Introduction, 2nd Edition, Springer, 2002
- SIERRA, K.; BATES, B. Use a Cabeça! Java, 2a Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.
- SINTES, Anthony. Aprenda Programação Orientada a Objetos. Makron Books, 2002.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Ambiente de Desenvolvimento.
2. Desenvolvimento de aplicação desktop: componentes visuais, propriedades, métodos.
3. Tratamento de exceções: definir exceções, descrever o uso, descrever categorias das exceções, identificar exceções comuns, escrever o código para gerenciar suas próprias exceções.
4. Fluxo de dados e arquivos (streams, manipulação de arquivos): usar a versão Streams (Fluxo) do pacote de Java, construir e usar Fluxo de I/O (I/O Streams), distinguir "Readers" e "Writers" dos ??, construir e usar Streams, compreender como criar suas próprias classes de processamento de Fluxo (Streams), ler, escrever, e atualizar dados em arquivos de acesso aleatório, usar a interface "Serialization" para codificar o estado de um objeto em um Fluxo de I/O e implementar a persistência do objeto.
5. Fundamentos de JDBC: entender o que são drivers, diferenciar ODBC, JDBC e DRIVERMANAGER, desenvolver uma aplicação Java para conexão com Banco de Dados, criar um objeto a partir da classe "Statement", utilizar os métodos executeUpdate e executeQuery da classe "Statement", saber configurar o ODBC da Microsoft para criar uma fonte de dados, saber utilizar os métodos das classes DataBaseMetaData e ResultSetMetaData, saber criar as "Prepared Statement", entender e aplicar o conceito de transação.
6. JavaDoc: exercitar a utilização da ferramenta JavaDoc para a geração de documentação de API.

## **DCC080 – LABORATÓRIO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE - 30h**

### **Ementa:**

-Desenvolvimento de uma aplicação envolvendo conceitos vistos nas disciplinas de Engenharia de Software e Banco de Dados.

### **Bibliografia Básica:**

- GUIMARÃES, A. P. Algoritmos e estruturas de dados. LTC, 1994.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a Edição. Pearson Addison-Wesley, 2007.
- SANTOS, R. Introdução à Programação Orientada a Objetos Usando Java. 1a Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- KORTH, H.; SILBERCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. Makron Books.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Ed. Campus.

### **Bibliografia Complementar:**

- PRESSMAN, R. S. Engenharia de software. 6a Edição. McGraw-Hill. 2006.
- ELMASRI, R. Fundamentals of Database System. 1994, 2th. edition, Addison-Wesley, Menlo Park, CA.
- KORTH, H.; SILBERSCHATZ, A. Sistema de Banco de Dados. Makron Books.
- DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados. Ed. Campus.
- NIELSEN, J. Projetando websites. Campus. 2000.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Detalhamento da aplicação a ser desenvolvida.

### **DCC049 - EMPREENDIMENTOS EM INFORMATICA - 60 horas**

#### **Ementa:**

- Depoimento de empreendedores
- Teoria sobre empreendedorismo
- Marketing
- Finanças
- Direito empresarial
- Propaganda
- Palestra de um sistema de suporte
- Plano de Negócios - Suporte
- Plano de negócios real

#### **Bibliografia Básica:**

- DOLABELA, F. O Segredo de Luísa. Cultura Editores Associados. 1999.
- DORNELAS, José Carlos Assis et al. Plano de negócios que dão certo: um guia para pequenas empresas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- PAVANI, C.; DEUTSCHER, J.; LOPES, S. Plano de Negócios - Planejando o sucesso de seu empreendimento. Lexikon Editorial, 1997

#### **Bibliografia Complementar:**

- DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- DRUCKER, Peter F. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. 5. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2003.
- FERRARI, R. Empreendedorismo para Computação. Elsevier - Campus, 2009.
- HISRICH, Robert D. et al. Empreendedorismo. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- SALIM, Cesar Simões et al. Construindo planos de negócios: todos os passos necessários para desenvolver negócios de sucesso. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Depoimento de empreendedores
2. Teoria sobre empreendedorismo
3. Marketing
4. Finanças
5. Direito empresarial
6. Propaganda
7. Palestra de um sistema de suporte
8. Plano de Negócios - Suporte
9. Plano de negócios real

### **DCC088 - GESTAO DA TECNOLOGIA E INOVACAO TECNOLOGICA - 60 horas**

#### **Ementa:**

- Gestão da Tecnologia
- Inovação Tecnológica

#### **Bibliografia Básica:**

- MATTOS, J.R.L, GUIMARÃES, L.S. Gestão da Tecnologia e Inovação: Uma Abordagem Prática. Saraiva, 2005.
- FIALHO, F. A. P.; FILHO, Montibeller; MACEDO, G. Marcelo. Empreendedorismo na Era do Conhecimento. Visual Books, 2006.

- BURGELMAN, R. A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGTH, S. C. Gestão Estratégica da Tecnologia e da Inovação - Conceitos e Soluções. 5a Edição. McGraw-Hill, 2012

### **Bibliografia Complementar:**

- STAREC, C. Gestão da Informação, Inovação e Inteligência Competitiva. Saraiva, 2012.
- CARVALHO, T. C. M. B. Tecnologia da Informação - Tempo de Inovação. Ed. M. Books, 2010.
- MOLINARO, L. F., RAMOS, H. C. Gestão de Tecnologia da Informação. LTC, 2010.
- TIGRE, P. B. Gestão da Inovação - A Economia da Tecnologia No Brasil - 2a Ed. Campus, 2014.
- REIS, D. R. Gestão da Inovação Tecnológica - 2a Ed. Manole, 2008

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1) Gestão da Tecnologia

Ciência, tecnologia e sociedade: processo tecnológico, tecnologia e globalização. Níveis de capacidade tecnológica das empresas. Empreendedorismo e tecnologia. Estrutura para pesquisa e desenvolvimento. Tecnologia, estratégia e gestão tecnológica. Transferência de tecnologia.

2) Inovação Tecnológica Processo de inovação tecnológica e ciclo de vida da tecnologia. Dinâmica da Inovação

## **DCC154 - GERÊNCIA DE PROJETOS - 60 horas**

### **Ementa:**

Introdução ao Gerenciamento de Projetos. Gerenciamento do escopo. Gerenciamento do tempo. Gerenciamento de custo. Gerenciamento dos recursos humanos. Gerenciamento da comunicação. Gerenciamento do risco. Gerenciamento da qualidade. Gerenciamento de aquisições. Gerenciamento de integração. Software para elaboração e gestão de projetos

### **Bibliografia Básica:**

HUMPHREY, W., "Reflections on Management - How to Manage Your Software Projects, Your Teams, Your Boss, and Yourself", Addison-Wesley, 2010.

PMI (Project Management Institute), Um Guia Do Conhecimento Em Gerenciamento de projetos (Guia PMBOK), 4a Edição, Project Management Institute, 2009.

WYSOCKI, R.K., Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme, 7a Edição, Wiley, 2013.

### **Bibliografia Complementar:**

CAVALIERI, Adriana. Gerenciamento de projetos: como se tornar um profissional em gerenciamento de projetos. São Paulo: Qualitymark, 2006.

CMMI Institute. CMMI-DEV - Capability Maturity Model Integration for Development version 1.3, 2010.

FERNANDES, Aguinaldo Aragon. Gerência de projetos de sistemas. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

PRICKLADNICKI, R., WILLI, R., MILANI, F., Métodos Ágeis Para Desenvolvimento De Software, 1a Edição, Editora Bookman, 2014.

SOFTEX (Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro), MR-MPS-SW Guia Geral MPS de Software, 2012

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução ao Gerenciamento de Projetos. O que é gerência de projetos. Conceitos básicos ligados à gerência de projetos. Relações interdisciplinares do gerenciamento de projetos. Grupos de processos. Áreas de conhecimento. Ciclo de vida; tipos de organizações. Erros clássicos no gerenciamento de projetos. O PMI (Project Management Institute). O Gerente de projetos-Certificação PMP.

2. Gerenciamento do escopo. Os processos da gerência do escopo. Iniciação do projeto (termo de abertura). Planejamento estratégico e declaração de escopo. Execução, monitoramento e controle do escopo. Detalhamento do escopo e WBS - Work Breakdown Structure (Estrutura Analítica de Projeto).



3. Gerenciamento do tempo. Os processos da gerência do tempo. Técnicas e ferramentas para a definição, estimativa de duração, sequenciamento de atividades, desenvolvimento e controle de cronogramas. Tipos de dependências. Termos e conceitos utilizados na elaboração de cronogramas. Alocação de recursos. Controle de mudanças do cronograma ao longo da evolução do projeto.
4. Gerenciamento de custo. Introdução ao gerenciamento de custos nos projetos. Planejamento de recursos. Estimativa do custo do projeto. Orçamento do custo do projeto. Controle do custo do projeto.
5. Gerenciamento dos recursos humanos. Os processos da gerência de recursos humanos nos projetos. Responsabilidades do Gerente de Projetos. Formação de times. Desenvolvimento de equipes. Negociação e resolução de conflitos.
6. Gerenciamento da comunicação. Os processos da gerência da comunicação. Planejamento das comunicações. Tipos de relatórios de desempenho. Reuniões de projetos. Encerramento administrativo. Lições aprendidas.
7. Gerenciamento do risco. Os processos da gerência de riscos. Mapeamento dos riscos. Classificação dos riscos. Quantificação dos riscos. Controle e monitoramento dos riscos.
8. Gerenciamento da qualidade. Introdução ao gerenciamento da qualidade. Definição da qualidade. Ferramentas utilizadas no planejamento, garantia e controle de qualidade (fluxogramas, diagrama de causa e efeito, cartas de controle, diagrama de Pareto). Garantia da qualidade.
9. Gerenciamento de aquisições. Os processos da gerência das aquisições. Planejamento das aquisições. Preparação das aquisições. Obtenção das propostas. Seleção de fornecedores. Administração de contratos. Encerramento do contrato.
10. Gerenciamento de integração. Desenvolvimento do plano de projeto. O gerente de projetos como agente integrador. Lições aprendidas. Atualizações do plano de projeto. Informações históricas. Sistema de controle de mudanças. CCB (Comitê de Controle de Mudanças).
11. Software para elaboração e gestão de projetos

## **DCC155 - GESTÃO DO CONHECIMENTO - 60 horas**

### **Ementa:**

Introdução. Organização do Conhecimento. Ferramentas e Ambientes para a Gestão do Conhecimento. Auditoria (mapeamento) de Conhecimento. Memória Organizacional.

### **Bibliografia Básica:**

- LOUETTE, Anne. Gestao do conhecimento. AntaKarana. 2008.
- TERRA, Jose Claudio Cyrineu . Gestao do conhecimento e e-learning na pratica. Elsevier. 2003
- PIETROVSKI, Eliane Fernandes, SANTOS, Gilson Ditzel, CARVALHO, Helio Gomes de. Gestão do conhecimento nas organizações. Aymara. 2012

### **Bibliografia Complementar:**

- ROSSATTO, Maria Antonieta. Gestao do conhecimento. Intermittência. 2003.
- ANGELONI, Maria Terezinha . Gestao do conhecimento no Brasil. Qualitymark. 2010.
- MANSUR, Ricardo. Governança avançada de TI na prática. Brasport. 2009.
- KLAUS, North. Gestão do conhecimento: um guia prático rumo a empresa inteligente. Quilataram. 2010.
- SABBAG, Paulo Yazigi. Espirais do conhecimento: ativando indivíduos, grupos e organizações. Saraiva. 2007.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução. A era do conhecimento. Conceitos preliminares.
2. Organização do Conhecimento. Princípios, processos, estratégias.
3. Ferramentas e Ambientes para Gestão do Conhecimento. Exemplos, diretrizes de projeto e desenvolvimento.
4. Auditoria (mapeamento) de Conhecimento.
5. Memória Organizacional. Conceitos, etapas e processo de construção. Ferramentas de apoio



## **DCC165 - SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS - 60 horas**

### **Ementa:**

Introdução e Conceitos Básicos de Segurança da Informação. Segurança Empresarial e Política de Segurança. Riscos Envolvendo Informações. Segurança em Redes de Computadores. Segurança Lógica e Classificação das Informações. Segurança Física e Ambiental em Informática. Introdução e Conceitos Básicos de Auditoria da Tecnologia da Informação. Auditoria do Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas. Auditoria da Administração e Operação de Redes. Auditoria dos Controles de Banco de Dados.

### **Bibliografia Básica:**

- CARUSO, Carlos A. A.; STEFFEN, Flávio D. Segurança em Informática e de Informações. 2ª ed. rev. e ampl. Senac, São Paulo, 1999
- DIAS, Cláudia. Segurança e auditoria da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2000. 218p.
- GIL, Antonio de Loureiro. Auditoria de computadores. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 226p

### **Bibliografia Complementar:**

- ATTIE, William. Auditoria: conceitos e aplicações. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1998. 476p.
- MEDEIROS, Assis. Hackers: entre a ética e a criminalidade. Florianópolis: Bookstore, 2002. 182p.
- NORTHCUTT, Stephen; NOVAK, Judy. Segurança e prevenção em redes. Tradução Marcos Vieira. São Paulo: Berkeley, 2001. 478p.
- SCAMBRA, Joel; MCCLURE, Stuart; KURTZ, George. Hackers Expostos. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 694p

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução e Conceitos Básicos de Segurança da Informação  
Valor das Informações. Política de Segurança. Acesso Lógico. Propriedade e Custódia das Informações. Controle de Acesso. Acesso Físico. Plano de Contingência. "Mitos" sobre Segurança.
2. Segurança Empresarial e Política de Segurança  
Administração da Segurança. Política de Segurança. Modelo Sugerido de Política de Segurança.
3. Riscos Envolvendo Informações  
Riscos. Técnicas de Defesa.
4. Segurança em Redes de Computadores  
Histórico. Riscos presentes na Internet. Segurança nas Redes. Medidas de Proteção.
5. Segurança Lógica e Classificação das Informações  
Segurança Lógica em Informática. Classificação das informações. Modelo de Classificação das Informações. Controle de Acesso Lógico.
6. Segurança Física e Ambiental em Informática  
Definições. Agressões. Medidas de segurança. Riscos à Segurança Ambiental. Plano de Continuidade. Planos de Contingência.
7. Introdução e Conceitos Básicos de Auditoria da Tecnologia da Informação  
Definições. Conceituação Básica. Palavras-chave. Função do Auditor de T.I.
8. Auditoria do Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas  
Controles do Desenvolvimento de Sistemas. Controles da Manutenção de Sistemas.
9. Auditoria da Administração e Operação de Redes  
Administração da Rede. Segurança Lógica e Física da Rede. Plano de Contingência. Operação da Rede.
10. Auditoria dos Controles de Banco de Dados  
Controles da Administração de Dados. Controles da Administração de Banco de Dados. Acesso ao BD. Disponibilidade do BD. Integridade do BD.

### **DCC161 - MODELAGEM DE NEGÓCIO - 60 horas**

#### **Ementa:**

Modelagem de Processos de Negócio. Modelagem para Execução. Workflow. Modelagem da Organização. Modelagem da Motivação. Prática de Modelagem de Negócio

#### **Bibliografia Básica:**

- CAMPOS, André. Modelagem de Processos com BPMN, Brasport. 2013.
- FURLAN, Jose Davi. Modelagem de negocio. Makron Books do Brasil. 1997.
- JESTON, John. Business Process Management. Routledge. 2013. Principal.

#### **Bibliografia Complementar:**

- BLAHA, M.; RUMBAUGH, J. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos. Editora Campus, 2006.
- FERREIRA, Ayrton Sérgio Rochedo. Modelagem Organizacional por processos. Mauad. 2010.
- KLAUS, North. Gestão do conhecimento: um guia prático rumo a empresa inteligente. Quilatarum. 2010.
- MANSUR, Ricardo. Governança avançada de TI na prática. Brasport. 2009.
- OLIVEIRA, Saulo, Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação Bpmn. ATLAS. 2009.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Modelagem de Processos de Negócio: BPMN, Diagrama de Atividades, EPC.
2. Modelagem para execução: BPEL, WfMC Reference Model e YAWL.
3. Workflow: conceitos, ferramentas e aplicações.
4. Modelagem da organização: relationship maps; modelagem de regras de negócio - RuleSpeak, SBVR.
5. Modelagem da motivação: BMM.
6. Prática de modelagem de negócio: exemplo e estudo de caso.

### **DCC133 - INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - 60 horas**

#### **Ementa:**

Os sistemas de informação. Utilização dos sistemas de informação. Infra-estrutura de TI. Aplicativos integrados. Comércio eletrônico. Como melhorar a tomada de decisão e a gestão do conhecimento. Como desenvolver sistemas de informação.

#### **Bibliografia Básica:**

- BALTZAN, Paige; PHILLIPS, Amy. Sistemas de Informação. 1ª Edição. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 2012.
- LAUDON, Kenneth; LAUDON, Jane. Sistemas de Informação Gerenciais. 9ª Edição. São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2011.
- RAINER JR., R. Kelly; CEGIELSKI, Casey. Introdução a Sistemas de Informação. Apoiando e transformando negócios na era da mobilidade. 3ª Edição. São Paulo. Editora Campus, 2012

#### **Bibliografia Complementar:**

- CORTES, Pedro Luiz. Administração de Sistemas de Informação. 1a Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.
- MARAKAS, George M.; O'BRIEN, James A. Administração de Sistemas de Informação: Uma Introdução. Tradução da 15a Edição. São Paulo: MacGraw-Hill Brasil, 2012.
- REZENDE, Denis A. Engenharia de Software e Sistemas de Informação. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- SILVA, Nelson P. Análise e Estruturas de Sistemas de Informação. 1ª Edição. São Paulo: Editora Érica,

2007.

-WAZLAWICK, Raul S. Análise e Projetos de Sistemas de Informação. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

-WAZLAWICK, Raul S. Análise e Projetos de Sistemas de Informação. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2011

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1. Os sistemas de informação

O enfoque sistêmico. Conceitos, componentes e classificação. Bases conceituais e filosóficas da área de Sistemas de Informação. Conceitos, objetivos, funções e componentes dos sistemas de informação.

Dimensões tecnológica, organizacional e humana dos sistemas de informação. O papel dos sistemas de informação no ambiente de negócios contemporâneo. O papel das pessoas e das organizações.

#### 2. Utilização dos sistemas de informação

Componentes de uma empresa. Tipos de sistemas de informação empresariais. Sistemas que abrangem toda a empresa. A função de sistemas de informação na empresa. Como usar os sistemas de informação para conquistar vantagem competitiva

#### 3. Infra-estrutura de TI

Infra-estrutura de TI: hardware. Infra-estrutura de TI: software. Administração dos recursos de hardware e software. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. Telecomunicações e redes no mundo empresarial hoje. Segurança em sistemas de informação.

#### 4. Aplicativos integrados

Sistemas integrados. Sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos. Sistemas de gerenciamento do relacionamento com o cliente. Aplicações integradas: novas oportunidades e desafios.

#### 5. Comércio eletrônico

Comércio eletrônico e Internet. Comércio eletrônico. M-commerce. Sistemas de pagamento no comércio eletrônico.

#### 6. Como melhorar a tomada de decisão e a gestão do conhecimento

Tomada de decisão e sistemas de informação. Sistemas de apoio à decisão. Sistemas de gestão do conhecimento.

#### 7. Como desenvolver sistemas de informação

Resolução de problemas e desenvolvimento de sistemas. Como compreender o valor empresarial dos sistemas e como gerenciar a mudança. Diferentes abordagens de desenvolvimento de sistemas.

Metodologias estruturadas e orientadas a objetos

### **DCC145 - ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - 60 horas**

#### **Ementa:**

Comportamento organizacional. Aprendizagem organizacional. Modelagem da organização e de seus processos. Alinhamento de SIs aos objetivos da organização. Gestão da informação e do conhecimento organizacionais.

#### **Bibliografia Básica:**

-LAUDON, K., LAUDON, J. Sistemas de Informação Gerenciais. 9a. Ed. Pearson Brasil, 2011.

-MARAKAS, G.; O'BRIEN, J. Administração de Sistemas de Informação - 15a Ed. Bookman, 2013.

-ROBBINS, S. P. Fundamentos do Comportamento Organizacional. 7a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

-ALBRECHT, K. O poder das mentes em ação: Desenvolvimento e gestão da inteligência organizacional. Rio de Janeiro, Campus, 2003.

-MATTOS, A. C. M. Sistemas de Informação - Uma Visão Executiva - 2a Ed. Saraiva, 2010.

-NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento na empresa. Como as empresas japonesas geram

a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

-PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. Gestão do Conhecimento: Os elementos constitutivos do sucesso. Porto Alegre, Bookman, 2002.

-RUAS, R.; ANTONELLO, C. S.; BOFF, L. H. Aprendizagem organizacional e competências. Porto Alegre, Bookman, 2005.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1. Comportamento organizacional

O indivíduo e a organização; a motivação humana no trabalho; percepção, atitudes e diferenças individuais; comunicação interpessoal e organizacional; comportamento grupal e intergrupal; liderança e gerência; aplicações organizacionais - diagnóstico, gerência participativa, reestruturação do trabalho e inovações no contexto de trabalho; o papel do consultor.

#### 2. Aprendizagem organizacional

Trabalho dos gestores; aprendizagem de adultos - conceitos, teorias e processo; aprendizagem pela experiência; aprendizagem gerencial - conceitos e abordagem da aprendizagem situada; prática reflexiva; da aprendizagem organizacional ao conhecimento organizacional.

#### 3. Modelagem da organização e de seus processos

#### 4. Alinhamento de SIs aos objetivos da organização

#### 5. Gestão da informação e do conhecimento organizacionais

Aspectos teóricos e conceituais, com foco nos fatores que influenciam a criação e a transferência de conhecimento; conhecimento individual x conhecimento organizacional; trabalhadores do conhecimento.

### **DCC158 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO VI - 30 horas**

#### **Ementa:**

- Estudo e uso de novas tecnologias e tendências de mercado para o desenvolvimento de aplicações.

#### **Bibliografia Básica:**

- Bibliografia dependente da ementa no período.

#### **Bibliografia Complementar:**

-

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável.

### **DCC073 - TEORIA DE FILAS - 60 horas**

#### **Ementa:**

Modelos de Filas. Teorema de Little. Cadeias de Markov. Aplicações a Modelagem de Linhas de Comunicação Multiplexadas.

#### **Bibliografia Básica:**

- GROSS, DONALD, John F. SHORTE, James M. THOMPSON, and Carl M. HARRIS. Fundamentals of Queueing Theory. 4 edition. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience, 2008.

- ROSS, Sheldon M. Introduction to Probability Models, Eleventh Edition. 11 edition. Amsterdam ; Boston: Academic Press, 2014.

- BERTSEKAS, Dimitri P., and GALLAGER. Data Networks. 2nd edition. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, 1992

**Bibliografia Complementar:**

- ALLEN, Arnold O. Probability, Statistics, and Queueing Theory with Computer Science Applications. New York: Academic Pr, 1978
- TRIVEDI, Kishor Shridharbhai. Probability and Statistics with Reliability, Queueing, and Computer Science Applications, 2nd Edition. 2 edition. New York: Wiley-Interscience, 2001.
- KLEINROCK. Queueing Systems. Volume 1: Theory. 1 edition. New York: Wiley-Interscience, 1975.
- PAPOULIS, Athanasios, and S. Unnikrishna Pillai. Probability, Random Variables and Stochastic Processes. 4th edition. Boston: McGraw-Hill Europe, 2002.
- CHEN, Hong, and David D. YAO. Fundamentals of Queueing Networks: Performance, Asymptotics, and Optimization. 2001 edition. New York: Springer, 2001

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Revisão de Teoria de Probabilidade. Técnicas para avaliação de Desempenho de Sistemas (Medição e Modelagem). Sistemas de Filas. Conceitos Básicos de Teoria de Filas. Modelos de Filas: Teorema de Little. Cadeias de Markov. Sistemas M/M/1. Outros modelos Markovianos (M/M/m, M/M/∞, M/M/m/m). Sistemas M/G/1. Aplicações a Comunicação de dados.

**DCC067 - COMPUTAÇÃO EVOLUCIONISTA - 60 horas**

**Ementa:**

1. Evolução Natural e Artificial
2. Algoritmos Genéticos
3. Algumas Aplicações
4. Implementação Computacional
5. Introdução à Programação Genética
6. Outros Algoritmos Evolutivos

**Bibliografia Básica:**

- A.E. Eiben and J.E. Smith. Introduction to Evolutionary Computing. Springer Corrected 2nd printing, 2007
- BACK, T; FOGEL, D.B; MICHALEWICZ, Z. Evolutionary Computation 1: Basic Algorithms and Operators. CRC Press, 2000
- BACK, T; FOGEL, D.B; MICHALEWICZ, Z. Evolutionary Computation 2 - Advanced Algorithms and Operations. CRC Press, 2000

**Bibliografia Complementar:**

- ROTHLAUF, F. Design of Modern Heuristics: Principles and Application. Springer 2011
- EBERHART, R C.; SHI, Y; KENNEDY, J. Swarm Intelligence. Morgan Kaufmann 2001
- DORIGO, M; STÜTZLE, T. Ant Colony Optimization. Bradford Books 2004
- ALBA, E. Parallel Metaheuristics: A New Class of Algorithms. Wiley-Interscience 2005
- MICHALEWICZ, Z. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer-Verlag, Berlin, segunda edição, 1994

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Evolução Natural e Artificial  
Elementos de genética e evolução. Relação entre o natural e o artificial, terminologia. O algoritmo evolucionista genérico.
2. Algoritmos Genéticos  
Componentes básicos. Representação da solução. Codificação da solução. Morfogênese. População inicial. Esquemas de seleção. Função aptidão. Reprodução geracional e steady-state. Operadores de recombinação e de mutação (para o caso binário, para o caso real, para problemas de ordenação). Aplicação em otimização. Tratamento de restrições. Hibridização. Procedimentos adaptativos. Problemas

com vários objetivos. Algoritmos paralelos. Co-evolução.

3. Algumas Aplicações

O problema da mochila. O problema de locação-alocação. O problema do caixeiro viajante.

4. Implementação Computacional

5. Introdução à Programação Genética

6. Outros Algoritmos Evolutivos

### **DCC068 - REDES NEURAIS ARTIFICIAIS - 60 horas**

#### **Ementa:**

Introdução à Computação de Redes Neurais. Fundamentos da Computação de Redes Neurais. Rede Perceptrons. Algoritmo Back-Propagation. Redes Recorrentes. Redes de Organização Própria. Outros Modelos.

#### **Bibliografia Básica:**

-HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e Prática. Bookman, 2001.

-BRAGA, A.; LUDERMIR, T e CARVALHO, A. Redes Neurais Artificiais: Teoria e Aplicações. Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000.

-AZEVEDO, F.; BRASIL, L. e OLIVEIRA, R. Redes Neurais com aplicação em Controle e em Sistemas Especialistas. Visual Books, 2000.

#### **Bibliografia Complementar:**

-WASSERMAN, P. Neural Computing: Theory and Practice. Van Nostrand Reinhold, 1989.

-KROSE, B., VAN DER SMAGT, P. An Introduction to Neural Networks. University of Amsterdam, 1993.

-PRÍNCIPE, J., EULIANO, N and LEFÈVRE, W. Neural and Adaptive Systems: Fundamental Through Simulations. John Wiley & Sons, 2000.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução à Computação de Redes Neurais: Definição e Características. O Cérebro e a Mente Base Neurofísica. Histórico e Evolução. Neurônio Biológico e Neurônio Matemático.
2. Fundamentos da Computação de Redes Neurais: Terminologia e Conceitos. Topologia das Redes. Dinâmica de Computação. Paradigmas de Aprendizagem. Domínios Favoráveis a Aplicações. Modelos de Regressão e Classificadores Bayesianos.
3. Rede Perceptrons: Introdução às Redes Lineares. Topologia da Rede Perceptron. Dinâmica de Computação. Problema do OU-Exclusivo Separabilidade Linear. Dinâmica de Aprendizagem. Regra Delta Modelo Adaline.
4. Algoritmo Back-Propagation: Introdução Redes Multi-camadas. Topologia. Regra Delta Generalizada. Deficiências e Limitações. Modelo Counter-Propagation.
5. Redes Recorrentes: Introdução Máquinas Estocásticas. Rede Hopfield e Hopfield-Tank. Conversor Analógico-Digital. Problema do Caixeiro Viajante. Máquina de Boltzman. Bi-Seccionamento de Grafos.
6. Redes de Organização Própria: Aprendizagem Competitiva. Mapas de Kohonen. Problema do Caixeiro Viajante. Redes ART Teoria da Ressonância Adaptativa. Aprendizagem Hebbiana. Memória Associativa.
7. Outros Modelos: Rede RBF Funções Radiais de Base. Rede Cognitron e Neocognitron
- 7.3 Máquinas de Vetor de Suporte

### **DCC069 - PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR - 60 horas**

#### **Ementa:**

1. Introdução
2. Fundamentos de Análise Convexa e Álgebra Linear Computacional
3. Condições de Otimalidade e Dualidade
4. Algoritmos e Convergência

5. Otimização sem Restrições
6. Otimização com Restrições Lineares
7. Otimização com Restrições Não-Lineares

#### **Bibliografia Básica:**

- BAZARAA, Mokhtar S., Hanif D. SHERALI, and C. M. SHETTY. Nonlinear Programming: Theory and Algorithms. 3 edition. Hoboken, N.J: Wiley-Interscience, 2006.
- LUENBERGER, David G., and Yinyu YE. Linear and Nonlinear Programming. 3rd edition. New York, NY: Springer, 2008.
- NOCEDAL, Jorge, and Stephen WRIGHT. Numerical Optimization. 2nd edition. New York: Springer, 2006.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PERESSINI, A. L., F. E. SULLIVAN, and J. J. UHL. The Mathematics of Nonlinear Programming. Springer-Verlag, 1993.
- VENKATARAMAN, P. Applied Optimization with MATLAB Programming. 2 edition. Hoboken, N.J: Wiley, 2009.
- BERTSEKAS, Dimitri P. Nonlinear Programming. 2nd edition. Belmont, Mass.: Athena Scientific, 1999.
- BOYD, Stephen, and Lieven VANDENBERGHE. Convex Optimization. 1 edition. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press, 2004.
- MANGASARIAN, Olvi L. Nonlinear Programming. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 1987

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução
  - 1.1 Classificação dos Problemas de Otimização
  - 1.2 O Problema da Programação Não-Linear
  - 1.3 Exemplos Ilustrativos
2. Fundamentos de Análise Convexa e Álgebra Linear Computacional
  - 2.1 Conjuntos e Funções Convexas
  - 2.2 Diferenciabilidade
  - 2.3 Espaço Vetorial
  - 2.4 Transformações e Equações Lineares
  - 2.5 Fatorização de Matrizes
3. Condições de Otimalidade e Dualidade
  - 3.1 Otimização sem Restrições
  - 3.2 Condições de Huhn-Tucker - Necessidade e Suficiência
  - 3.3 Qualificação de Restrições
  - 3.4 Teoria da Dualidade Lagrangeana
4. Algoritmos e Convergência
  - 4.1 Generalidades sobre Algoritmos
  - 4.2 O Teorema da Convergência
  - 4.3 Erros na Computação Numérica
5. Otimização sem Restrições
  - 5.1 Funções Univariáveis - Algoritmos de Busca Direta e de Aproximação Polinomial
  - 5.2 Funções Multi-variáveis Diferenciáveis - Métodos de Direções Variáveis, Informações de Primeira Ordem, Métodos do Gradiente Conjugado, Informações de Segunda Ordem, Método de Newton, Método Quase-Newton



### 5.3 Métodos para Otimização Quadrática

### 6. Otimização com Restrições Lineares

#### 6.1 Métodos de Aproximações Lineares - Método Convex-Simplex de Zangwill

#### 6.2 Método do Gradiente Reduzido e Técnica de Redução de Variáveis

#### 6.3 Estimativa dos Multiplicadores de Lagrange

#### 6.4 Métodos do Conjunto Ativo para Inequações

#### 6.5 Método do Gradiente Projetado

#### 6.6 Considerações sobre Problemas de Grande Porte

### 7. Otimização com Restrições Não-Lineares

#### 7.1 Métodos de Função Barreira e Função Penalidade

#### 7.2 Métodos do Gradiente Projetado e Gradiente Reduzido

#### 7.3 Métodos Baseados na Função Lagrangeana Aumentada

## DCC076 - PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA - 60 horas

### **Ementa:**

- Introdução
- Fundamentos
- Programação em Lógica com Prolog
- Ambientes Prolog e Integração com Outras LPs

### **Bibliografia Básica:**

- CLOCKSIN, W. F., MELLISH, C. S. Programming in Prolog. 4a. ed. Springer-Verlag, 1994.
- STERING, Leon; SHAPIRO, Ehud. The Art of Prolog: Advanced Programming Techniques (Mit Press Series in Logic Programming)
- ABE, Jair Minoro, SCALZITTI, Alexandre, FILHO, João Inácio da S. Introdução à Lógica para a Ciência da Computação. 3ª Ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2008.

### **Bibliografia Complementar:**

- HOOGER, C. J. Essentials of Logic Programming. Oxford: Oxford University Press, 1990.
- TOWNSEND, Carl. Técnicas avançadas em TURBO PROLOG. Editora Campus. 1990
- TATE, Bruce A. Seven Languages in Seven Weeks: A Pragmatic Guide to Learning Programming Languages (Pragmatic Programmers), 2010
- CASANOVA, M. A. Programação em lógica e a linguagem Prolog. Editora Edgard Blucher, 1987
- FAVERO, Eli L. Programação em Prolog - Uma Abordagem Prática. Belém: UFPA, 2006.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1) Introdução

O paradigma da programação em lógica. Introdução à linguagem Prolog.

#### 2) Fundamentos

A linguagem da Lógica de Primeira Ordem (L1O) e a linguagem do Prolog: introdução, forma normal conjuntiva, relação entre as linguagens. Unificação de fórmulas e termos. Prova de teoremas e o Princípio da Resolução. Demonstrando teoremas em Prolog: estratégias de demonstração, esquema prático.

#### 3) Programação em Lógica com Prolog

Padrões e Sistemas Prolog. Programando com Listas. Programando com Predicados Pré-Definidos: predicados para comparação e aritmética, predicado para definição de operadores, outros predicados pré-definidos. Modelando uma Aplicação em Prolog. Técnicas de Programação: acumuladores, listas-diferença. Prática da programação com Prolog.

#### 4) Ambientes Prolog e Integração com Outras LPs

Visão geral dos ambientes de programação em Prolog. Comparação. Integração com outras linguagens. Exemplos.



### **DCC136 - INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL - 60 horas**

#### **Ementa:**

Conceitos básicos em Inteligência Computacional  
Heurísticas construtivas para problemas específicos  
Heurísticas clássicas de refinamento  
Metaheurísticas

#### **Bibliografia Básica:**

- TALBI, E-G. Metaheuristics: From Design to Implementation. Wiley. 2009
- GENDREAU, M., POTVIN, J-Y.. Handbook of Metaheuristics, Springer, 2010
- MICHALEWICZ, Zbigniew; FOGEL, David B. How to Solve It: Modern Heuristics. Springer, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

- PHAM, D.T.; KARABOGA, D. Intelligent Optimisation Techniques: Genetic Algorithms, Tabu Search, Simulated Annealing and Neural Networks. Springer, 2000.
- MICHALEWICZ, Zbigniew. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs. Springer, 3rd ed, 1999.
- Artigos diversos de conferências e periódicos das áreas de Otimização
- Artigos diversos de conferências e periódicos das áreas de Pesquisa Operacional
- Artigos diversos de conferências e periódicos das áreas de Metaheurísticas

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Conceitos básicos em Inteligência Computacional: Problema e espaço de busca do problema. Algoritmo heurístico. Heurísticas randomizadas.
- 2) Heurísticas construtivas para problemas específicos: Representação da solução de problemas. Heurísticas construtivas gulosas. Heurísticas construtivas para problemas de escalonamento de tarefas. Heurísticas construtivas para o problema de Steiner em Grafos. Implementação.
- 3) Heurísticas clássicas de refinamento: Heurísticas k-Optimal. Heurísticas Add-Drop. Implementação.
- 4) Metaheurísticas: GRASP - Greedy Randomized Adaptive Search Procedure: funcionamento e implementação. Simulated Annealing: funcionamento e implementação. Colônia de Formigas: funcionamento e implementação. ILS: funcionamento e implementação. VNS e VND: funcionamento e implementações. Busca Tabu: funcionamento e implementação.

### **DCC137 - SISTEMAS NEBULOSOS - 60 horas**

#### **Ementa:**

- Fundamentos de Lógica Nebulosa: Conjuntos: Conjuntos Clássicos
- Conjuntos Nebulosos: Operações min-max com Conjuntos Nebulosos. Operações Compensatórias.
- Sistemas Nebulosos: Regras Nebulosas
- Inferência Nebulosa. Aplicações.

#### **Bibliografia Básica:**

- Earl COX, "Fuzzy Systems Handbook", AP Professional, 1995.  
Bart KOSKO, "Fuzzy Thinking", HarperCollins Publishers, 1994.  
GEORGE, J. Klir e BO, Yuan. Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications.

#### **Bibliografia Complementar:**

Em aberto

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1) Conceitos

Conceitos e Paradigmas da Inteligência Computacional. História da Lógica Nebulosa. Conceitos e Terminologias sobre Lógica Nebulosa.

2) Fundamentos de Lógica Nebulosa

Modelo Matemático da Lógica Nebulosa. Conjuntos Clássicos. Conjuntos Nebulosos.

3) Conjuntos Nebulosos

Notação. Funções de Inclusão. Operações com Conjuntos Nebulosos - min-max. Operações Compensatórias com Conjuntos Nebulosos

4) Sistemas Nebulosos

Regras de Nebulização. Inferência

**DCC167 - SISTEMAS INTELIGENTES - 60 horas**

**Ementa:**

Aquisição e representação do conhecimento.

Raciocínio artificial.

Processamento de Linguagem Natural.

Aplicações: sistemas especialistas, reconhecimento de padrões, banco de dados inteligente, processamento de linguagens, jogos etc

**Bibliografia Básica:**

- RUSSELL, S., NORVIG P. Inteligencia Artificial. II Edição Ed. Campus. 2004.

- RICH, Elaine. Inteligência Artificial. São Paulo: McGraw-Hill, Ed Atual., 1992.

- NEGNEVITSKY, Michael. Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems (3rd Edition), 2011

**Bibliografia Complementar:**

- MEYSEL, Alexander M; ALBUS, James S. Intelligent Systems: Architecture, Design, and Control, by, 2001, Edition: 1st

- SCHALKOFF, Robert J. Intelligent Systems: Principles, Paradigms and Pragmatics, Jones & Bartlett Learning, 24 de ago de 2011

- GROSAN, Crina; ABRAHAM, Ajith. Intelligent Systems: A Modern Approach, 2011,

- HOPGOOD, Adrian A. Intelligent Systems for Engineers and Scientists, Third Edition, 2011

- REZENDE, Solange Oliveira. Sistemas Inteligentes, Fundamentos e Aplicações, 2005

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Aquisição e representação do conhecimento

1.1. Conceitos

1.2. funções e predicados computáveis

1.3. Métodos e ferramentas.

2. Raciocínio artificial

2.1. Regras de produção

2.2. Princípio da resolução

2.3. Sistemas de dedução progressive, regressive e combinação de ambos

2.4. Redes semânticas e quadros

2.5. Incerteza.

3. Processamento de Linguagem Natural

3.1. Conceitos de Linguística

3.2. Abordagens do Processamento de Línguas Naturais

3.3. Processamento de Línguas Naturais Baseado em Lógica

3.4. Redes de Transição

4. Aplicações: sistemas especialistas, reconhecimento de padrões, banco de dados inteligente, processamento de linguagens, jogos etc.

### **DCC173 - ANÁLISE NUMÉRICA - 60 horas**

#### **Ementa:**

1. Introdução
2. Solução de Sistemas de Equações Lineares
3. Solução de Sistemas de Equações Não-Lineares
4. Interpolação e Integração Numérica
5. Equações Diferenciais Ordinárias

#### **Bibliografia Básica:**

- Franco, Neide M. B., Cálculo Numérico, Prentice Hall Brasil.
- Atkinson, Kendall. Elementary numerical analysis. John Wiley & Sons.

#### **Bibliografia Complementar:**

- Atkinson, Kendall, An introduction to numerical analysis. Wiley.
- Burden, Richard L.; Faires, J. Douglas, Análise Numérica. Cengage.
- Chapra, Steven C.; Canale, Raymon, P., Métodos Numéricos para Engenharia. Mcgraw hill.
- CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Editora UNICAMP

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução
  - Conceitos fundamentais de Álgebra Linear
  - Conceitos fundamentais de Cálculo
  - Representação de Números e Sistemas de Ponto Flutuante
  - Série de Taylor
2. Solução de Sistemas de Equações Lineares
  - Revisão de Métodos Diretos (Eliminação de Gauss, LU, Cholesky) e Iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel, SOR)
  - Método do Gradiente
  - Método dos Gradientes Conjugados
  - Pré-Condicionamento
  - Refinamento iterativo da solução
  - Condicionamento e análise do erro na solução
  - Implementação computacional e comparação dos métodos com estudo de casos
3. Solução de Sistemas de Equações Não-Lineares
  - Equações não-lineares em uma dimensão (métodos de Newton e Ponto-Fixo)
  - Método do ponto fixo para sistemas de equações não-lineares
  - Método de Newton para sistemas de equações não-lineares
  - Métodos Quasi-Newton
  - Implementação computacional e estudo de casos
4. Interpolação e Integração Numérica
  - Métodos para interpolação polinomial (formas de Lagrange, Newton)
  - Interpolação de Hermite
  - Interpolação por partes
  - Interpolação com Splines
  - Integração numérica com métodos Newton-Cotes e Gauss
  - Outros métodos para integração numérica
  - Extensão para casos bi- e tridimensionais
  - Implementação computacional e estudo de casos

5. Equações Diferenciais Ordinárias (EDOs)

- Problemas de Valor Inicial para EDOs
- Método de Euler Explícito e Implícito
- Consistência, Estabilidade e Convergência
- Métodos Runge-Kutta
- Outros métodos
- Implementação computacional e comparação com estudo de casos

**DCC190 - SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS - 60 horas**

**Ementa:**

- 1 - Diferenciação Numérica
- 2 - Problemas de Valor de Contorno
- 3 - Solução Numérica de Equações Diferenciais Parciais
- 4 - Tópicos avançados na solução numérica de Equações Diferenciais Parciais

**Bibliografia Básica:**

- Franco, Neide M. B. Cálculo Numérico, Prentice Hall Brasil.
- Chapra, Steven C. Canale, Raymon, P. Métodos Numéricos para Engenharia. Mcgraw hill.

**Bibliografia Complementar:**

- Burden, Richard L; Faires, J. Douglas, Análise Numérica. Cengage.
- CUNHA, Cristina. Métodos Numéricos para as Engenharias e Ciências Aplicadas. Editora UNICAMP

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1 - Diferenciação Numérica
  - Série de Taylor no  $R^n$
  - Operadores de Diferenças Finitas
  - Diferenças em domínios bidimensionais regulares
  - Tratamento da Fronteira
  - Aspectos Computacionais e estudo numérico
- 2 - Problemas de Valor de Contorno
  - Definição do problema de valor de contorno
  - Métodos de diferenças finitas
  - Métodos da colocação, Galerkin e mínimos quadrados
  - Implementação computacional e comparação dos métodos
- 3 - Solução Numérica de Equações Diferenciais Parciais
  - Classificação e Aplicação das Equações Diferenciais Parciais
  - Equação Elíptica
  - Equação Parabólica
  - Equação Hiperbólica
  - Estudos de estabilidade, precisão e convergência
  - Implementação computacional e estudo de casos
- 4 - Tópicos avançados na solução numérica de Equações Diferenciais Parciais

**DCC142 - ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS II - 30 horas**

**Ementa:**

- Revisão
- Algoritmos para tratar problemas com alta complexidade de tempo
- Análise de algoritmos paralelos

### **Bibliografia Básica:**

- AHO, A.V.; HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D. The Design and Analysis of Computer Algorithms. Addison Wesley, 1974.
- GAREY, M. R., JOHNSON D. S., Computer and intractability: a guide to the theory of NP-Completeness, Freeman, 1979.
- MORET, D. M. E.; SHAPIRO H. D., Algorithms from P to NP, Benjamim/Cummings Publishing Company, 1991.
- HU, T. C. Combinatorial Algorithms, Addison-Wesley, 1982.
- FRAKES; BAEZA-YATES. Information retrieval data structures and algorithms, Prentice-Hall, 1992.

### **Bibliografia Complementar:**

- CAMPELLO, R.; MACULAN FILHO, N. Algoritmos e Heurísticas. Editora da UFF, 1994

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### 1) Revisão

Breve revisão de complexidade, dominação assintótica, notações de complexidade e classes de problemas

#### 2) Algoritmos para tratar problemas com alta complexidade de tempo

Métodos eficientes para obter soluções aproximadas. Medida de qualidade da aproximação.

Caminhamento em grafos: tentativa e erro, poda de árvores, remoção de simetrias, árvore geradora mínima, grafo de Euler, caminho de Euler. Heurísticas: algoritmos gulosos, programação dinâmica, cozimento simulado. O problema do caixeiro viajante: prova do limite inferior para uma aproximação com árvore geradora mínima, algoritmo de Christofides. O problema da mochila: aproximação por algoritmo guloso, otimização por programação dinâmica.

#### 3) Análise de algoritmos paralelos

Problemas que necessitam de alto desempenho. Paralelismo de dados e paralelismo de controle: exemplo com o Crivo de Eratóstenes. Escalabilidade de algoritmos e de arquiteturas. Taxonomia de Flynn, Speedup e a lei de Amdahl. Modelos PRAM. Algoritmos PRAM: soma de um conjunto com n elementos, soma de prefixos, coloração de grafos. Custo da computação paralela e definição de algoritmo paralelo ótimo Teorema de Brent. Modelos PRAM e a Tese da Computação Paralela. Problemas P-Completo. Projeto de algoritmos paralelos: SIMD, MIMD. Algoritmos para máquinas SIMD.

## **DCC172 - PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA - 60 horas**

### **Ementa:**

Estudo de técnicas de projeto de algoritmos e programação visando problemas típicos de competições de programação: Programação Dinâmica, Algoritmos em Grafos, Backtracking e Heurísticas, Algoritmos Geométricos, Tópicos variáveis e atuais em competições de programação.

### **Bibliografia Básica:**

- MARTINS, W. Jogos de Lógica. Ed Vieira. 2011.
- SKIENA S., REVILLA M., Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual. Springer, 2003.
- SCHILDT, H. C - Completo e Total. 3rd Ed. Editora Makron Books, 1997.

### **Bibliografia Complementar:**

- CORMEN, T., LEISERSON, C., REVERST, R., STEIN, C. Algoritmos - teoria e prática. Campus, 2002.
- DEITEL, H., DEITEL, P. C++ How to program. Prentice Hall, 8ed. 2012.
- GROSS, J. L., YELLEN, J. Graph Theory and Its Applications, Second Edition, 2010
- PREISS, B. Estrutura de Dados e Algoritmos. Elsevier. 2001.

- ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos - com implementacoes em Pascal e C. Cengage Learning, 3rd Ed, 2011.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Técnica de Programação Dinâmica: Problemas da mochila, problema da árvore de busca ótima; Maior Sub-sequência Comum; Distância de Edição; Comparação de Strings (algoritmo KMP);
2. Algoritmos em Grafos: Caminhos Mínimos (algoritmos de Dijkstra e Floyd-Warshall); Árvore Geradora Mínima (algoritmo de Prim); Fluxo em Grafos (algoritmo de Edmonds-Karp e variações); Percursos em Grafos;
3. Técnica de Backtracking e Heurísticas;
4. Algoritmos Geométricos: Primitivas Básicas, Ordenação Angular, Problema do Par mais Próximo, Envoltória Convexa;
5. Tópicos variáveis e atuais em competições de programação;

**DCC089 - TOPICOS EM COMPUTACAO CIENTIFICA I - 60 horas**

**Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC090 - TOPICOS EM COMPUTACAO CIENTIFICA II - 60 horas**

**Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC140 - TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL I - 60 horas**

**Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC141 - TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL II - 60 horas**

**Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade em Computação Científica.

**Bibliografia Básica:**

Variável de acordo com a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

Variável de acordo com a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa

**DCC177 - PESQUISA OPERACIONAL II - 60 horas**

**Ementa:**

Visão geral de problemas de programação linear e não linear; Modelos de Programação Linear Inteira - PLI; Métodos de planos de corte; método de enumeração implícita; Métodos de separação e avaliação progressiva (branch and bound); Problemas e algoritmos clássicos de otimização combinatória; Ferramentas computacionais para problemas de PLI

**Bibliografia Básica:**

- NEMHAUSER, G. L.; WOLSEY, L. Integer and combinatorial optimization. John Wiley. 1999.
- BAZARAA, M.S. e JARVIS, J.J. Linear Programming and Networks Flows, John Wiley & Sons, New York, 2010, 4a Edition.
- WINSTON, W. L. Operations Research: Applications and Algorithms, 4th Edition. Duxbury Press, 2004

**Bibliografia Complementar:**

- AHUJA, R. K. Network flows - Theory, algorithms and applications. Prentice Hall. 1993.
- TAHA, H. A. Pesquisa Operacional, Pearson. 8a. Edição. 2008
- HILLIER, F.S; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. Mc Graw Hill. 8th edição, 2010
- SIERKSMA, GERARD. Linear and integer programming: Theory and Practice, Marcel Dekker, New York, 2002, 2nd, Edition.
- MACULAN, N. FAMPA, M. Otimização Linear. UNB, 2006

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Conceitos básicos e formulação de problemas de Programação Linear Inteira: revisão de problemas de programação linear e não linear; características de problemas de Programação Linear Inteira; exemplos práticos e modelagem de problemas; problemas de fluxos em redes; Decomposição de Dantzig-Wolfe;
2. Métodos de plano de corte;

3. Método de enumeração implícita de Balas: descrição; esquema de enumeração; precedimento e convergência;
4. Métodos de separação e avaliação progressiva: descrição e exemplos; estratégias de desenvolvimento da árvore de enumeração (busca em largura, busca em profundidade e variantes híbridas); métodos de escolha da variável de separação; exemplos;
5. Ferramentas computacionais para Problemas de PLI: implementação de modelos de matemáticos para resolvidores comerciais; aplicação prática de algum resolvidor para problemas clássicos de PLI

### **DCC178 - PESQUISA OPERACIONAL III - 60 horas**

#### **Ementa:**

Revisão de modelagem matemática de problemas de Programação Linear Inteira - PLI; Problemas clássicos de PLI; Métodos exatos e heurísticos para solução de problemas de PLI

#### **Bibliografia Básica:**

- NEMHAUSER, G. L.; WOSEY, L. Integer and combinatorial optimization. John Wiley. 1999.
- BAZARAA, M.S. e JARVIS, J.J. Linear Programming and Networks Flows, John Wiley & Sons, New York, 2010, 4a Edition.
- WINSTON, W. L. Operations Research: Applications and Algorithms, 4th Edition. Duxbury Press, 2004.

#### **Bibliografia Complementar:**

- TALBI, E-G. Metaheuristics: From Design to Implementation. Wiley. 2009
- TAHA, H. A. Pesquisa Operacional, Pearson. 8a. Edição. 2008
- HILLIER, F.S; LIEBERMAN, G. J. Introdução à Pesquisa Operacional. Mc Graw Hill. 8th edição, 2010
- GENDREAU, Michel; POTVIN, Jean-Yves. Handbook of Metaheuristics. (Eds.) 2010
- AHUJA, R. K. Network flows - Theory, algorithms and applications. Prentice Hall. 1993

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Modelagem matemática de problemas de PLI: caracterização de modelos fortes e fracos;
2. Problemas clássicos de PLI
  - 2.1 - problemas de roteamento de veículos: formulação; algoritmos de redução; algoritmos de solução; abordagem exata e heurística; variações; aplicações.
  - 2.2 - problemas de recobrimento e particionamento: formulação; algoritmos de redução; algoritmos de solução; abordagem exata e heurística; variações; aplicações.
  - 2.3 - problemas de sequenciamento (scheduling): definição; formulação; sequenciamento em uma máquina. O problema flowshop: caracterização; algoritmos de solução; aplicações típicas. O problema jobshop: caracterização; algoritmos de solução; aplicações típicas.
3. Programação Dinâmica;
4. Heurísticas de construção gulosas e gulosas randomizadas para obtenção de soluções iniciais para problemas de PLI;
5. Abordagens híbridas com métodos exatos e heurísticos (matheuristics) para problemas de PLI.

### **DCC072 - LABORATÓRIO DE REDES DE COMPUTADORES - 30 horas**

#### **Ementa:**

Aplicação prática dos conceitos vistos na disciplina de Redes de Computadores, mostrando o funcionamento de protocolos de rede através da utilização de softwares e simuladores de redes.

#### **Bibliografia Básica:**



- ANTON, H. Cálculo, um novo horizonte. Vol. 1 e 2. Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo A.São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.
- FLEMMING, D.M. & GONÇALVES, M.B. Cálculo B.São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2007.

#### **Bibliografia Complementar:**

- COMER, D. Interligação em redes com TCP/IP. 5a edição, Campus, 2006.
- JAIN, R. The art of computer systems performances analysis. John Wiley, 1991.
- STALLINGS, W. Redes e sistemas de comunicação de dados. Elsevier, 2005.
- NEMETH, Evi. Unix and Linux system administration handbook. 4a edição. Prentice Hall, 2011.
- STALLINGS, W. Cryptography and network security. 5a edição. Prentice Hall, 2011.

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Simulação de Redes: Desenvolvimento de um projeto ou protótipo através de simulação, incluindo a documentação, trabalho em equipe, seguindo um plano de supervisão com pontos pré-estabelecidos, utilizando paradigmas estudados e tecnologias emergentes, relacionados a sistemas de redes de computadores.

### **DCC033 - FLUXO EM REDES - 60 horas**

#### **Ementa:**

1. Problemas do Caminho Mínimo
2. Problema de Fluxo Máximo
3. Problema de fluxo compatível a custo mínimo
4. Problemas de Atribuição e Problema de Transporte

#### **Bibliografia Básica:**

- AHUJA, R. K. Network flows - Theory, algorithms and applications. Prentice Hall. 1993.
- BAZARAA, M.S. e JARVIS, J.J. Linear Programming and Networks Flows, John Wiley & Sons, New York, 2010, 4a Edition.
- NEWMAN, M.E.J. Networks - Oxford, 2010.

#### **Bibliografia Complementar:**

- NEMAHUSER, G. L.; Wolsey, L. Integer and combinatorial optimization. John Wiley. 1999.
- TAHA, H. A. Pesquisa Operacional, Pearson. 8a. Edição. 2008
- GOLDBARG, M. e GOLDBARG, E. Grafos - Conceitos, Algoritmos e Aplicações. Campus Elsevier. 1ed. 2012.
- SIERKSMA, GERARD. Linear and integer programming: Theory and Practice, Marcel Dekker, New York, 2002, 2nd, Edition.
- GROSS, J. L., YELLEN, J. Graph Theory and Its Applications, Second Edition, 2010

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Problemas do Caminho Mínimo  
O Modelo de Caminho Mínimo. Algoritmo de Dijkstra, Ford e Dantzig. Algoritmo de Floyd e Cascata. Interpretação segundo Programação Linear. Análise de Complexidade.
- 2) Problema de Fluxo Máximo  
O Modelo de Fluxo. Algoritmo de Caminhos de Fluxo. Algoritmo de Ford-Fulkerson-Rotulação. Algoritmo DMKM. Interpretação segundo programação linear. Análise de Complexidade.
- 3) Problema de fluxo compatível a custo mínimo

Definições básicas. Método simplex para o problema de redes. Algoritmo Out-of-Kilter. Problema de Multi-Fluxos-Decomposição. Análise de Complexidade.

#### 4) Problemas de Atribuição e Problema de Transporte

Definições Básicas. Método Simplex para o problema de transporte. O problema de atribuição. Algoritmo Húngariano. Análise de Complexidade.

### **DCC074 - AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS - 60 horas**

#### **Ementa:**

- Introdução à avaliação de desempenho de sistemas computacionais
- Métodos de avaliação: vantagens e desvantagens, aplicações
- Métodos analíticos: abordagem estocástica e operacional
- Modelos baseados em redes de filas e em redes de Petri
- Simulação discreta: conceitos, algoritmos de simulação
- Abordagem de modelagem de sistemas discretos: orientação a eventos e a processos
- Estudo de uma linguagem de simulação de propósito geral
- Mensuração, benchmarking

#### **Bibliografia Básica:**

- JAIN, Raj. The art of computer systems performance analysis techniques for experimental design, measurement, simulation, and modeling . John Wiley & Sons, 1991.
- TRIVEDI, Kishor Shridharbhai, Probability and statistics with reliability, queuing, and computer science applications, 2002
- LILJA, David J, Measuring computer performance a practitioner's guide, 2000

#### **Bibliografia Complementar:**

- MENASCÉ, Daniel; Almeida, Virgílio, Planejamento De Capacidade Para Serviços Na Web, Editora CAMPUS, 2002
- FORTIER, Paul J., Computer systems performance evaluation and prediction, 2003
- GUNTER BOLCH, Stefan Greiner, Hermann de Meer, Kishor S. Trivedi, Queueing Networks and Markov Chains: Modeling and Performance Evaluation with Computer Science Applications, 2nd Edition, Wiley, 2006
- TRIVEDI, Kishor Shridharbhai, Probability and statistics with reliability, queuing, and computer science applications, 2002
- STROOCK, Daniel W., An introduction to Markov processes, 2005

#### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução à avaliação de desempenho de sistemas computacionais
2. Métodos de avaliação: vantagens e desvantagens, aplicações
3. Métodos analíticos: abordagem estocástica e operacional
4. Modelos baseados em redes de filas e em redes de Petri
5. Simulação discreta: conceitos, algoritmos de simulação
6. Abordagem de modelagem de sistemas discretos: orientação a eventos e a processos
7. Estudo de uma linguagem de simulação de propósito geral
8. Mensuração, benchmarking.

### **DCC082 - SISTEMAS MULTIMÍDIA - 60 horas**

#### **Ementa:**

Fundamentos de tecnologia multimídia, hardware e software.  
Representação e Processamento de Áudio - Música e Voz, Imagem e Vídeo.  
Ambientes multimídia.

Dados e objetos multimídia.  
Sistemas operacionais multimídia.  
Aplicações de multimídia avançadas.

### **Bibliografia Básica:**

- LI, Ze-Nian; DREW, Mark S. Fundamentals of Multimedia . 1. ed. Prentice Hall, 2014. 818 p.
- COSTA, D. G. Comunicações Multimidia na Internet: Da Teoria à Prática. 1. ed. Ciência Moderna. 2007. 256p.
- SAVAGE, T. M.; VOGEL, K. E. An Introduction to Digital Multimedia. 1. ed. JONES & BARTLETT – U. 2013. 336 P.

### **Bibliografia Complementar:**

- HALSALL F. Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols, and Standards . 1. ed. Addison & Wesley Publishing, 2000. 1034 p.
- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem. 5.ed. Addison8Wesley, 2010. 576 p.
- SOARES, L.F.G.; BARBOSA, S.D.J. Programando em NCL 3.0. 1. ed. Elsevier, 2009. 360 p.
- PAULA FILHO, W. P. Multimidia - Conceitos e Aplicações. 1. ed. LTC. 2000. 321 p.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Conceitos de Multimídia, Hipertexto e Hipermissão.
- 2) Caracterização dos diferentes tipos e formatos de mídia.
- 3) Representação e Processamento de Mídias Áudio. Imagem. Vídeo.
- 4) Ferramentas para produção e edição de Mídias.
- 5) Planejamento e projeto de aplicações em multimídia e hipermissão.
- 6) Arquitetura e Modelagem de Sistemas Hipermissão. Sistemas Operacionais Multimídia. Ambientes Multimídia (Requisitos de Hardware, Requisitos de Software)
- 7) Aplicações Multimídia Web. IPTV. TV Digital. Mobile

## **DCC126 - TV DIGITAL - 60 horas**

### **Ementa:**

- Televisão Analógica e Televisão Digital.
- Padrões e Sistemas de Televisão Digital.
- Representação da Informação Audiovisual.
- Vídeo e Audio Digital.
- Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre.
- TV Digital no Brasil.
- Interatividade.
- Aplicações

### **Bibliografia Básica:**

- SOARES, Luiz F., BARBOSA, Simone. Programando em NCL 3.0. 2. ed. PUC-Rio, 2012. 549 p.
- ALENCAR, Marcelo. Televisão Digital. 1. ed. Érica, 2007. 352 p.
- MONTEZ, Carlos, BECKER, Valdecir. TV Digital Interativa: Conceitos, Desafios e Perspectivas para o Brasil. 2. ed. Ed. da UFSC, 2005. 160 p.

### **Bibliografia Complementar:**

- MORRIS, Steven, SMITH-CHAIGNEAU, Anthony. Interactive TV Standards: A guide to MHP, OCAP and JavaTV. 1. ed. Focal Press, 2005. 608 p.
- BARBOSA, Simone, SOARES, Luiz F. TV digital interativa no Brasil se faz com Ginga: Fundamentos,

Padrões, Autoria Declarativa e Usabilidade. In Tomasz Kowaltowski and Karin Breitman (orgs.) atualizações em informática 2008. PUC-Rio, 2008. 272 p.  
- LI, Ze-nian, DREW, Mark. Fundamentals of Multimedia. 2. ed. Springer, 2014  
- STEINMETZ, Ralf, NAHRSTEDT, Klara. Multimedia Systems 1. ed (reprint). Springer, 2010. 466 p.  
- HALLSALL, Fred. Multimedia Communications: Applications, Networks, Protocols and Standards. 1. ed. Addison-Wesley, 2000. 1034 p.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

#### **1) Introdução à Televisão Digital**

Histórico do Sistema de Televisão no Brasil e no Mundo. Da Televisão Analógica à Digital. Digitalização do Sinal Televisivo. Um Sistema de Televisão Digital e seus Componentes. Vantagens da TV digital

#### **2) Padrões e Sistemas Internacionais de Televisão Digital**

Arquitetura de Software e Hardware. Os Sistemas ATSC (Advanced Television Systems Committee), DVB (Digital Video Broadcasting) e ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting). Padrões para Representação da Informação Audiovisual. O sistema brasileiro de Televisão Digital: Histórico, Pesquisa e Desenvolvimento, Infra-estrutura, A Televisão Digital e a Realidade Brasileira (SBTVD)

#### **3) Codificação e compressão de áudio e vídeo**

Compressão devido à redundância dos dados. Compressão devido a propriedades da percepção humana. Classificação das técnicas de compressão. Codecs-Codificadores e Decodificadores Padrão MPEG: MPEG-1 Audio, MPEG-1 Vídeo, MPEG-1 Systems, MPEG-2 Vídeo e H.262, Transporte: MPEG-2 TS, MPEG-4 Audio, MPEG-4 Vídeo e H.264.

#### **4) Componentes da TV digital interativa**

Meios de difusão. A difusão de dados. Set top box e a recepção de dados. Interatividade e Televisão Digital: Serviços interativos, Tecnologias de canais de interatividade. Multimídia Interativa. Aplicações.

### **DCC128 - GERÊNCIA DE REDES - 30 horas**

#### **Ementa:**

Introdução à gerência de redes de computadores; Tecnologias e suporte à gerência de redes; Arquitetura NMS. Modelo de especificação e implementação de um sistema de gerência de redes. Tendências em gerência de redes

#### **Bibliografia Básica:**

-LOPES, R. V.; SAUVÉ, J. P.; NICOLLETTI, P. S. Melhores Práticas para Gerência de Redes de Computadores, 2ª edição, Campus, 2003  
-STALLINGS, W. SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2, 3ª edição, Addison-Wesley, 1999.

#### **Bibliografia Complementar:**

-FEIT, Sidnie. SNMP: A guide to Network Management. 1ª edição, McGraw-Hill, 1995.  
-MAURO, D.; SCHIMIDT, K. Essential SNMP. 2ª edição. O'Reilly, 2005.  
-WALSH, L. SNMP MIB Handbook. 1ª edição, Wyndham Press, 2008.

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução a gerência de redes
2. Ferramentas de gerência de redes
3. Arquitetura NMS
4. Modelo de especificação de um sistema de gerência de redes
5. Implementação de um sistema de gerência de redes
6. Tendências em gerência de redes

### **DCC130 - COMPUTAÇÃO MÓVEL, ÚBIQUA E PERVASIVA - 30 horas**

**Ementa:**

- Introdução e caracterização dos ambientes de computação móvel e ubíqua.
- Dispositivos
- Redes de comunicação sem fios
- Modelos e software de suporte ao desenvolvimento de sistemas móveis
- Aspectos específicos
- Gestão de dados
- Segurança
- Introdução às redes de sensores

**Bibliografia Básica:**

- ADELSTEIN, F., et alli, Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing, McGraw-Hill, 2005
- HANSMANN, U. et. al. Pervasive Computing: The Mobile Word. Springer. 2003.
- SCHILLER, J. Mobile Communications, Addison Wesley, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

- COMER, D. Interligação em redes com TCP/IP . Campus, 5a edição, 2006.
- COPPE/Sistemas, NCE/UFRJ, 1998.
- JOHNSON, T. M. Java - para Dispositivos Móveis. Novatec.
- KUROSE, J.; ROSS, K. , Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 5a. edição Pearson, 2010.
- MATEUS, G. R.; LOUREIRO, A. A. F. Introdução à Computação Móvel, 11a Escola de Computação,
- STEEN, Maarten van, Graph theory and complex networks: an introduction, 2010.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Introdução e caracterização dos ambientes de computação móvel e ubíqua.
- 2) Dispositivos  
Dispositivos de acesso a informação. Identificação avançada: RFIDs. Sensores.
- 3) Redes de comunicação sem fios  
Comunicação sem fios: problemas e sistemas (802.11, Bluetooth, GSM, etc.). Wireless LANs: serviços e mobilidade. Encaminhamento em redes ad hoc sem fios.
- 4) Modelos e software de suporte ao desenvolvimento de sistemas móveis  
Modelos de sistema: cliente / servidor, P2P, ad hoc, etc. SOs e sistemas de middleware.
- 5) Aspectos específicos  
Localização e contexto. Escassez de recursos e adaptação (IO, energia, capacidade computacional, etc.)
- 6) Gestão de dados Replicação e suporte à desconexão. Migração de serviços.
- 7) Segurança
- 8) Introdução às redes de sensores.

**DCC131 - PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES - 30 horas**

**Ementa:**

Conhecer uma metodologia de Projeto de Redes de Computadores, permitindo que o aluno planeje e projete redes de computadores. Desenvolver Projetos Lógicos e Físicos de Redes. Saber documentar corretamente um projeto de redes. Elaborar Projetos de Redes de Computadores com base em estudos de casos reais, aplicando conceitos de arquiteturas, protocolos, gerência e segurança de redes de computadores

**Bibliografia Básica:**

- DIMARZIO, J. F. Projeto e Arquitetura de Redes: um Guia de Campo para Profissionais TI. Campus, 2001
- COELHO, P. E. Projetos de Redes Locais com Cabeamento Estruturado. Instituto Online , 2003

**Bibliografia Complementar:**

- OPPENHEIMER, P. Projeto de Redes Top-Down, 2ª edição. Campus, 1999
- COMER, D. E.; STEVENS, D. Interligação em rede com TCP/IP, Volume 2. 2ª edição, Campus, 1999
- COMER, D. E.; STEVENS, D. Interligação em rede com TCP/IP, Volume 1. 5ª edição, Campus, 2006

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução ao planejamento e projeto de redes de computadores.
2. Metodologia de projeto de redes de computadores.
3. Identificação das necessidades e objetivos do cliente.
4. Projeto lógico da rede.
5. Projeto físico da rede.
6. Testes e documentação do projeto de rede.

**DCC144 - ADMINISTRAÇÃO DE REDES - 60 horas**

**Ementa:**

Introdução à Administração de Redes. Tecnologias e Suporte à Administração de Redes. Dispositivos de Rede. Administração de Serviços de Redes. Virtualização de Redes

**Bibliografia Básica:**

- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down, 5a edição, 2010, Pearson.
- TANEMBAUM, A. S., Redes de Computadores, 2003, Elsevier.
- TORRES. G., Redes de Computadores, 2010, Nova Terra.

**Bibliografia Complementar:**

-

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução à Administração de Redes. Sistemas de Administração de Redes. Fontes e Fluxos de Informação para Administração. Objetivos Estratégicos. Funções do Administrador de Redes. Tendências em Administração de Redes. Ferramentas para Administração de Redes.
2. Administração de Serviços de Redes. Servidor de Impressão. Servidor de Arquivos. Servidor de Nomes. Servidor de Correio. Servidor Web. Servidor de Banco de Dados. Outros.
3. Virtualização de Servidores. Administração de Servidores Virtualizados

**DCC157 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO V - 30 horas**

**Ementa:**

Mobilidade - Evolução histórica e conceitos atuais, Computação móvel e nômade, Mercado e Sistemas operativos para dispositivos móveis, Estratégias e ambientes de programação de dispositivos móveis, Bases de dados móveis, Futuro da computação móvel, Paradigmas de computação móvel, Sistemas Operacionais. Middlewares para mobilidade. Agentes Móveis. Linguagens e Ambientes de Desenvolvimento. Programação para celulares. Desenvolvimento de programas simples para PDAs. Mini-projeto.

**Bibliografia Básica:**

- JOHNSON, T. M., Java – para Dispositivos Móveis. Novatec.
- MATEUS, G. R., LOUREIRO, A. A., F. Introdução à Computação Móvel. 11ª. Escola de Computação, COPPE/Sistemas, NCE/UFRJ, 1998.
- SCHILLER, J., Mobile Communications. Addison. Wesley. 2000.

### **Bibliografia Complementar:**

- ADELSTEIN, F. et al.. Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing. McGraw-Hill, 2005
- BARNES, D., J. KOLLING, M.. Programação Orientada a Objetos com Java – uma introdução prática usando o BlueJ, 4ª Edição, 2010.
- HANSMANN, U., et al.. Pervasive Computing The Mobile Word. Springer. 2003
- KUROSE, J., ROSS, K.. Redes de Computadores e a Internet: uma abordagem top-down, 2010, 5ª. Edição. Pearson.
- NIELSEN, J.. Projetando websites. Campus, 2000. 416 p..

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Introdução à Computação Móvel.
2. Componentes de hardware. Componentes de software. Computação nômade. Computação móvel. Computação pervasiva e ubíqua.
3. Desenvolvimento de Software Móvel.
4. Sistemas Operacionais. Middlewares para mobilidade. Agentes Móveis. Linguagens e Ambientes de Desenvolvimento.
5. Java Micro Edition: Perfis e configurações J2ME. MIDlet e interface gráfica. Entrada e Saída. Comunicação.
6. Aplicações. Programação para celulares. Desenvolvimento de programas simples para PDAs. Projeto Integrado.

## **DCC159 - LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES DE REDES DE COMPUTADORES - 30 horas**

### **Ementa:**

Aplicação prática dos conceitos vistos na disciplina de Redes de Computadores, mostrando o uso de ferramentas para testes, segurança e administração de redes de computadores

### **Bibliografia Básica:**

- COMER, D. Interligação em redes com TCP/IP. 5a edição, Campus, 2006
- KUROSE, J.; ROSS, K. Redes de Computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. 5th Edição, Addison-Wesley, 2010.
- ROSS, J. Network Know-How: An Essential Guide for the Accidental Admin. 1a Edição, No Starch Press, 2009

### **Bibliografia Complementar:**

- LOWE, D. Networking All-in-one for dummies. 5a edição, 2012
- MCCLURE, S., SCAMBRAJ, J. AND SCAMBRAJ, J. Hacking Exposed: Network Security Secrets and Solutions
- NEMETH, Evi. Unix and Linux system administration handbook. 4a edição. Prentice Hall, 2011.
- STALLINGS, W. Network security essentials: applications and standards . 3a edição. Prentice Hall, 2006.
- TANENBAUM, A. S. Redes de computadores. 5a edição, Campus, 2011

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Fundamentos e uso de ferramentas para testes de funcionamento de uma rede  
Tráfego de rede, funcionamento de pontos de rede, acesso a redes externos, portscan.
2. Ferramentas para segurança de uma rede



Aspectos de dados e acesso a rede.  
3. Ferramentas para administração básica de uma rede  
Usuário, diretórios, serviços, backup.

#### **DCC037 - LABORATORIO DE ORGANIZACAO DE COMPUTADORES - 30 horas**

##### **Ementa:**

- Introdução à abstração e linguagens de descrição de hardware.
- Desenvolvimento de Projetos

##### **Bibliografia Básica:**

- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores. 3a Edição. Editora Campus, 2005.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A.; Arquitetura de computadores: uma abordagem quantitativa. 5a edição. Elsevier Campus, 2008.

##### **Bibliografia Complementar:**

- TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 5a edição. 2011.
- STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8a edição. Editora Pearson, 2010.
- NULL, L. The essentials of computer organization and architecture. 3a edição. Editora Jones & Bartlett Learning, 2012.
- TAUB, H. Circuitos digitais e microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
- PEDRONI, V. A. Eletrônica digital moderna e VHDL. 1 ed. Campus Elsevier, 2010.

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Introdução à abstração e linguagens de descrição de hardware.  
Introdução à linguagem VHDL ou Verilog.
- 2) Desenvolvimento de Projetos  
Desenvolvimento de um projeto ou protótipo através do uso de linguagens de descrição de hardware, incluindo a documentação, trabalho em equipe, seguindo um plano de supervisão com pontos preestabelecidos, relacionados a tópicos vistos na disciplina Organização de Computadores (ULA, arquitetura ciclo único, arquitetura multiciclo, pipeline, etc).

#### **DCC057 - ARQUITETURA DE COMPUTADORES - 30 horas**

##### **Ementa:**

Organização de Processadores: Caminho de Dados e Controle;  
Métodos para Aumento de Desempenho: Linha de montagem (Pipelining);  
Projeto de Hierarquias de Memória;  
Multiprocessadores e Paralelismo em Nível de Múltiplas Linhas de Execução (Threads);  
Armazenamento, Redes e Outros Periféricos.

##### **Bibliografia Básica:**

- HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D.A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa, 3a edição, Editora Campus, 2003.
- PATTERSON, D.A.; HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores. Terceira Edição. Editora Campus, 2005.
- TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2006



**Bibliografia Complementar:**

- STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 5a edição, Prentice Hall do Brasil, 2002.
- PANNAIN, R. ; BEHRENS, F. H. ; PIVA JR., D. Organização Básica de Computadores e Linguagem de Montagem. Campus, 2012.
- SWEETMAN, D. See MIPS run. Editora Morgan Kaufmann, 1999, 488 p.
- HERZOG, J. H. Design and organization of computer structures. Editora Franklin, Beedle and Associates, 1996.
- BLAAUW, . A. Computer Architecture: concepts and evolution. Reading, MA : Addison-Wesley, 1997.
- ZARGHAM, M. R. Computer Architecture: single and parallel systems. New Jersey: Prentice-Hall, 1996.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

**1) Organização de Processadores: Caminho de Dados e Controle (Revisão):**

Introdução, Convenções, Lógicas de Projeto, Construindo um Caminho de Dados, Um esquema de implementação simples, Adicionando Sinais de Controle, Implementando Saltos (Jumps), Uma implementação Multiciclo, Exceções

**2) Métodos para Aumento de Desempenho: Linha de montagem (Pipelining):**

Introdução, Um caminho de dados usando linhas de montagem, Controle de uma linha de montagem, Perigos (hazards) de dados e encaminhamento (forwarding), Perigos de dados e bloqueios (stalls), Perigos de desvio, Exceções, Como estender o pipeline para manipular operações de vários ciclos, Perigos e encaminhamentos em pipelines de latência mais longa, Explorando dinamicamente o paralelismo em nível de instrução, Algoritmo de Tomasulo, Melhorando desvios com previsão dinâmica de hardware, Entrega de instruções de alto desempenho, Emissão múltipla, Especulação baseada em hardware, Estudo das Limitações de ILP, Estudo de Caso

**3) Projeto de Hierarquias de Memória:**

Introdução, Revisão dos Conceitos Básicos de Cache, Desempenho da Cache, Redução das Penalidades de Erro da Cache, Redução da Taxa de Erros, Redução da Penalidade de Erro ou da Taxa de Erros de Cache Via Paralelismo, Redução do Tempo de Acesso, Memória Principal e Organizações para Melhorar o Desempenho, Tecnologias de Memória, Questões Gerais: o projeto de Hierarquias de Memória.

**4) Multiprocessadores e Paralelismo em Nível de Linhas de Execução (Threads):**

Introdução, Características de domínios de aplicações, Arquiteturas de memória compartilhada simétrica, Desempenho de multiprocessadores de memória compartilhada simétrica, Arquiteturas de memória compartilhada distribuída , Sincronização, Modelos de consistência de memória, Múltiplas linhas de execução (Multithreading): explorando paralelismo de nível de linhas de execução em um processador, Questões gerais

**5) Armazenamento, Redes e Outros Periféricos:**

Introdução, Armazenamento em disco e confiabilidade, Barramento e outras conexões entre processadores, memória e dispositivos de E/S, Interface dos dispositivos de E/S com processador, memória e SO, Estudo de Caso

**DCC091 - TOPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUIDO I - 60 horas**

**Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade

**Bibliografia Básica:**

Variável conforme a ementa.

**Bibliografia Complementar:**

Variável conforme a ementa.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

#### **DCC092 - TOPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUIDO II - 60 horas**

##### **Ementa:**

Disciplinas de ementa variável dentro de tópicos da atualidade

##### **Bibliografia Básica:**

Variável conforme a ementa.

##### **Bibliografia Complementar:**

Variável conforme a ementa.

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

Variável de acordo com a ementa.

#### **DCC071 - LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS - 30 horas**

##### **Ementa:**

- Estudo do código fonte de um sistema operacional
- Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Operacionais .

##### **Bibliografia Básica:**

- STALLINGS, W. Operating systems: Internals and Design Principles. 8. ed. Pearson, 2014. 800 p.
- TANENBAUM, Andrew. Sistemas Operacionais Modernos. 3. ed. Pearson, 2010. 672 p.
- TANENBAUM, Andrew, WOODHULL, Albert. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. 3. ed. Bookman, 2008

##### **Bibliografia Complementar:**

- DEITEL, H.M. DEITEL, P., CHOFFNES D. Sistemas Operacionais. 3. ed. Pearson, 2005. 784 p.
- SILBERSCHATZ, Abraham. GALVIN, Peter, GAGNE, Greg. Fundamentos de Sistemas Operacionais - Princípios Básicos. 1. ed. LTC, 2013. 450 p.
- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8. ed. Pearson, 2010. 640 p.
- TANENBAUM, Andrew. Organização Estruturada de Computadores. 6. ed. Pearson, 2013. 624 p.
- TANENBAUM, Andrew. Sistemas Distribuídos. 2. ed. Pearson, 2008. 416 p

##### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1) Estudo do código fonte de um sistema operacional

Estudo do código-fonte do núcleo do sistema operacional Linux ou Minix, relacionando as partes do código com os principais conceitos estudados na disciplina Sistemas Operacionais.

2) Desenvolvimento de Projetos de Sistemas Operacionais.

Desenvolvimento de um projeto de modificação ou monitoramento do sistema operacional Linux (ou Minix), incluindo a documentação, trabalho em equipe, seguindo um plano de supervisão com pontos pré-estabelecidos, utilizando paradigmas estudados e tecnologias emergentes, relacionados a sistemas operacionais. Pode-se também a) desenvolver código que simule o funcionamento de partes de um sistema operacional ou b) desenvolver aplicações que utilizem os principais conceitos vistos na disciplina Sistemas Operacionais.

#### **DCC125 - PROGRAMAÇÃO PARALELA - 60 horas**

**Ementa:**

Introdução à computação paralela  
Modelos de processamento paralelo  
Programando com Troca de Mensagens  
Programando com Memória Compartilhada

**Bibliografia Básica:**

- PACHECO, P. S. An Introduction to Parallel Programming. Morgan Kaufmann, 2011.
- CHANDRA, R. ; MENON, R. ; DAGUM, L. ; KOHR, D. ; MAYDAN, D. ; MCDONALD, J. Parallel Programming in OpenMP. Morgan Kaufmann; 1996.
- PACHECO, P. S. Parallel Programming with MPI. Morgan Kaufmann, 1997

**Bibliografia Complementar:**

- GRAMA, A.; KARYPIS, G.; KUMAR, V.; GUPTA, A. An Introduction to Parallel Computing: Design and Analysis of Algorithms, Second Edition. 2003.
- BAKER, L. Parallel Programming. New York: McGraw-Hill, 1996.
- DONGARRA, J. The Sourcebook of Parallel Computing. 2002.
- SANDERS. J.; KANDROT, E. CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming. Addison-Wesley Professional; 2010.
- WILKINSON, B.; ALLEN, M. Parallel Programming: Techniques and Applications Using Networked Workstations and Parallel Computers. Second Edition. 2005

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- 1) Introdução à computação paralela Demanda Computacional. Arquiteturas Paralelas. Avaliação de Desempenho.
- 2) Modelos de processamento paralelo MIMD vs SIMD. Memória Global vs Distribuída.
- 3) Programando com Troca de Mensagens  
Message Passing Interface.
- 4) Programando com Memória Compartilhada Threads. OpenMP. CUDA.

**DCC097...105 - SEMINÁRIOS EM COMPUTAÇÃO I a IX - 30 horas**

**Ementa:**

Atividades de estudos e conteúdos teóricos ou práticos, desenvolvidos pelos alunos de ementa variável, enfocando um dos temas da ciência da computação.

**Bibliografia Básica:**

- Relacionada ao tema a ser estudado.

**Bibliografia Complementar:**

- Relacionada ao tema a ser estudado.

**Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

- Relacionado ao tema a ser estudado.

**EADDCC049 - ASPECTOS LEGAIS DA INFORMÁTICA - 60 horas**

**Ementa:**

Proporciona uma visão global dos princípios básicos do Direito aplicáveis à Informática, analisa a ética aplicada aos produtos e serviços na Informática, direitos autorais e de propriedade, registros, marcas e patentes, pirataria digital, O crime de invasão de sistemas e sites, O Direito e o comércio eletrônico, patrimônio digital da organização (software, dados, informação e conhecimento), orientações legais para contratos de venda ou locação de software e para prestação de serviços na área de desenvolvimento e manutenção de software.

### **Bibliografia Básica:**

- PAESANI, Liliansa Minardi. Direito de Informática: Comercialização e Desenvolvimento Internacional do Software. 7ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010. ISBN 9788522460991
- PAESANI, Liliansa Minardi. Direito e Internet: Liberdade de Informação, Privacidade e Responsabilidade Civil. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008. ISBN 9788522452446
- PIETRO, Maria Sylvia Zanella Di. Direito Administrativo. 24ª Edição. São Paulo: Atlas. 2011. ISBN 9788522461844

### **Bibliografia Complementar:**

- SOUZA, Montauri Ciochetti de. Interesses Difusos em Espécie: Temas de Direito do Consumidor, Ambiental e da Lei de Improbidade Administrativa. 2ª Edição. São Paulo: Saraiva, 2007. ISBN 9788502063099
- BARBAGALO, Erica Brandini. Contratos Eletrônicos. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2001. ISBN 8502033158

### **Programa (Discriminado em unidades e sub-unidades):**

1. Proporciona uma visão global dos princípios básicos do Direito aplicáveis à Informática, analisa a ética aplicada aos produtos e serviços na Informática, direitos autorais e de propriedade, registros, marcas e patentes, pirataria digital.
2. O crime de invasão de sistemas e sites.
3. O Direito e o comércio eletrônico, patrimônio digital da organização (software, dados, informação e conhecimento), orientações legais para contratos de venda ou locação de software e para prestação de serviços na área de desenvolvimento e manutenção de software.

## **IX. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O PPC do curso considera duas dimensões para o processo de avaliação: a avaliação do projeto pedagógico e a avaliação do processo ensino-aprendizagem.

- Avaliação do projeto pedagógico compreende o acompanhamento e a gestão da execução do projeto. A avaliação será executada a partir das seguintes ações:
  - Criação de uma comissão avaliadora a ser escolhida no colegiado do curso para acompanhar os resultados advindos da execução do Projeto Pedagógico.
  - Reuniões constantes entre professores que lecionarão as mesmas disciplinas em turmas diferentes e reuniões semestrais entre professores que lecionarão disciplinas da mesma subárea da computação, para que seja mantida a similaridade entre metodologias, avaliações, ferramentas e linguagens de programação.
  - Reuniões entre o Coordenador, o Vice Coordenador, professores e representantes dos alunos ao final dos semestres para avaliar a eficácia do Projeto Pedagógico e detectar possíveis ajustes que sejam necessários.
- Avaliação do processo ensino-aprendizagem: procurará identificar a eficácia e o interesse dos professores no processo de ensino, tendo como referência o perfil do egresso, os objetivos do curso e as competências profissionais orientadoras para a formação do Bacharel em Ciência da Computação. Esta avaliação será implementada pelas seguintes ações:

- Reuniões semestrais do Coordenador e Vice Coordenador com os alunos, para identificar pontos positivos e negativos no processo ensino-aprendizagem empregado pelos vários professores. Uma possibilidade é a utilização de questionários preenchidos pelos alunos e professores das disciplinas.
- Utilização dos resultados das avaliações docentes eventualmente realizadas pela UFJF, MEC ou outros órgãos para identificar problemas e soluções.
- Utilização de resultados das avaliações discentes da área, como o POSCOMP e o ENADE, para identificar pontos falhos na formação dos discentes.
- Acompanhamento do desempenho acadêmico das discentes e dos discentes no que se diz respeito ao seus Coeficientes de Evolução Inicial (CEI) e ao seus Coeficientes de Evolução Trimestral (CET), segundo as regras previstas no Regulamento Acadêmico de Graduação (RAG).

Quantitativamente, serão considerados indicadores de desempenho acadêmico do curso através dos seguintes valores obtidos a partir dos dados registrados no sistema de informação da UFJF:

- Número de alunos formados por semestre;
- Taxa de conclusão no curso;
- Relação de alunos de graduação por professor;
- Taxa de evasão;
- Média do índice de rendimento acadêmico.

Em conjunto com essas ações, o projeto pedagógico é continuamente revisado pelos membros do Núcleo Docente Estruturante do Curso de Ciência da Computação, os quais realizam um mínimo de 4 reuniões anuais segundo descrito em regimento próprio.

## **X. REOFERTA DE DISCIPLINAS**

Como a UFJF oferece cursos de graduação em Ciência da Computação nos turnos integral e noturno e estes cursos possuem ingresso em semestres distintos, há possibilidade de reoferta de todas as disciplinas obrigatórias nos dois períodos letivos em turnos alternados. Caso o discente seja reprovado em uma disciplina obrigatória, poderá cursá-la em outro semestre até obter aprovação para cumprimento do currículo ao qual estiver vinculado.

## **XI. EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E LIBRAS**

Como forma de oferecer um ensino mais abrangente dos aspectos culturais, ambientais e políticos nos quais a Ciência da Computação se insere, a atual grade insere de forma obrigatória a discussão das relações étnico-raciais, o ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena, e o quanto a computação influencia e é influenciada por essas questões. Tal conteúdo é oferecido de forma obrigatória na disciplina EADDCC044 – Informática e Sociedade, e de forma eletiva, em EADDCC049 – Aspectos Legais da Informática.

Ainda, é incentivado ao aluno cursar, de forma optativa, as disciplinas EDU088 – Língua Brasileira de Sinais e EADDCC051 - LIBRAS, para promoção do entendimento das questões de comunicação.

## **XII. ADAPTAÇÃO AO NOVO CURRÍCULO**

O Curso de Graduação em Ciência da Computação possui discentes de currículos anteriores. A situação dos discentes que precisarão se adequar ao novo currículo será avaliada individualmente de acordo com a realidade atual de oferta de disciplinas pelos departamentos, com a possibilidade de migração para o novo currículo, com base no parágrafo único do Art. 55 do RAG/2016.

Para manter a equivalência entre a grade atual e as anteriores, este PPC permite o aproveitamento de disciplinas de pós-graduação *stricto sensu* para contabilização de carga horária em disciplinas eletivas aos alunos de grades anteriores a esta.

Para os alunos da grade anterior, é necessário cursar duas disciplinas obrigatórias a mais: EST028 – Introdução a Estatística e DCC075 – Segurança em Sistemas de Computação, sendo estes os únicos requisitos para se adaptar à nova grade.

## **XIII. DIPLOMAÇÃO**

Após a integralização, ou seja, o cumprimento de todas as atividades acadêmicas previstas no projeto pedagógico do curso, que poderá ocorrer no prazo mínimo, médio ou máximo, será conferido ao egresso o diploma de Bacharel em Ciência da Computação.

## **XIV. SUPORTE PARA EXECUÇÃO DO PROJETO**

Para uma execução bem-sucedida do presente projeto pedagógico, faz-se necessário, além da já citada mudança de atitude de quem ensina e de quem aprende, uma completa e eficaz utilização do espaço físico hoje ocupado pelo curso de Graduação em Ciência da Computação.

Fazem-se necessárias, mais especificamente, a) a utilização dos laboratórios disponibilizados para ministrar aulas de disciplinas que requerem atividades práticas, preferencialmente com turmas de no máximo 40 alunos e um aluno por máquina; b) a disponibilização de laboratórios para uso exclusivo dos alunos, de forma que estes possam desenvolver os trabalhos práticos das disciplinas; c) a instrumentação adequada de laboratórios exclusivos para ensino de algumas disciplinas, como Circuitos Lógicos, Laboratório de Organização de Computadores, Laboratório de Redes de Computadores, Laboratório de Sistemas Operacionais e Programação Paralela/Distribuída, preferencialmente com turmas de no máximo 40 alunos e um aluno por máquina; d) a utilização de salas de aula com recursos multimídia, com computadores, data-show e acesso à Internet; e) utilização de laboratórios de tutoria e monitoria; f) utilização do espaço físico do DCC, que abriga gabinetes de professores e laboratórios de pesquisa; e g) utilização da biblioteca do Instituto de Ciências Exatas e de seu acervo de livros.

Todos os laboratórios devem contar com *softwares* adequados. Quando estes forem proprietários, deve-se providenciar seu correto licenciamento junto aos fabricantes / fornecedores, de forma que a ética profissional seja ensinada não só na teoria, mas também por exemplos práticos. Sugere-se que cada turma de disciplinas que envolvam atividades práticas

realizadas no laboratório conte, além do professor que ministra a disciplina, com a ajuda de tutores. Os tutores deverão ser profissionais da área de Ciência da Computação, ou de áreas afins, com profundo conhecimento da disciplina, e que preferencialmente estejam matriculados em cursos de pós-graduação oferecidos pelo DCC.

Também deve ser salientado que a renovação dos equipamentos de computação e dos softwares utilizados deve ser constante, uma vez que o constante desenvolvimento tecnológico faz com que, em um curto espaço de tempo, o *hardware* e o *software* tornem-se obsoletos.

Por fim, fazem-se necessários recursos financeiros para custear bolsas de monitoria, tutoria e iniciação científica, de forma a implementar de forma plena a metodologia proposta neste plano pedagógico. Também são necessários recursos para permitir aos alunos participarem das principais conferências e congressos nacionais na área da computação.

## **XV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Brasil. DECRETO Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm).

Brasil. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Resolução nº 5 de 2016 CNE/Câmara de Educação Superior/MEC, aprovado em 16/11/2016. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category\\_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=52101-rces005-16-pdf&category_slug=novembro-2016-pdf&Itemid=30192).

ICE/UFJF. Projeto Pedagógico do Bacharelado em Ciências Exatas. UFJF, Novembro de 2017.

MEC/SeSu. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Computação. Parecer CNE/CES n o 136/2012, aprovado em 8 de março de 2012.

Mello, A., et alli. Diretrizes Gerais do Programa de Apoio à Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. MEC, Agosto de 2007.

Regulamento Acadêmico da Graduação (RAG) da Universidade Federal de Juiz de Fora, Janeiro de 2016.



**ANEXO I – Formulário de Curso de Graduação (CG)**

## Curso de Graduação (CG)

### NOME DO CURSO CÓDIGO

Curso de Ciência da Computação

35A

**MODALIDADE DE CURSO** (Art. 1º, inciso XXIX, do RAG)  
(marque com 'X')

Bacharelado

Bacharelado Interdisciplinar (BI)

Licenciatura

Tecnologia

**MODALIDADE DE OFERTA** (Art. 1º - inciso  
XXX do RAG)

(utilize **PRE** para PRESENCIAL ou **DIS** para A  
DISTANCIA)

PRE

**PROPOSTA  
DE**  
(marque com  
'X')

**Alteração  
Curricular**  
(Art. 1º - inciso I do  
RAG)

**Reforma Curricular (ou Curso  
Novo)**  
(Art. 1º - inciso XXXVII do RAG)

**No quadro de DISCIPLINAS indique, de forma obrigatória\*:**

**PERÍODO** (onde a disciplina entra matriz curricular do curso); **CÓDIGO, NOME DA DISCIPLINA** e **CARGA HORÁRIA** (conforme sua criação); **PRÉ-REQUISITOS** (primeiro os universais e depois os pré-requisitos próprios para o curso, se esses forem o caso) e **CARÁTER** (indicar **OBR**, para OBRIGATÓRIA, **ELE** para ELETIVA e **OPC** para OPTATIVA). No caso de disciplina OPTATIVA, indicar em sua linha apenas este caráter, o período e a carga horária semestral; demais campos indicar com '□'. Se for uma OPTATIVA SUGERIDA pelo curso, indicar todos os campos obrigatórios.

**No quadro de DISCIPLINAS indique, quando se aplicar:**

**ÁREA ou CICLO DE FORMAÇÃO**. Exemplos: **BAS** para BÁSICA(O), **ESP** para ESPECÍFICA(O), **TEC** para TECNOLÓGICA(O), **CPL** para COMPLEMENTAR, **HSU** para HUMANÍSTICA e SUPLEMENTAR, **COP** para CARACTERÍSTICA DA OPÇÃO, **EIT** para EIXO TEMÁTICO. **Crie outras reduções, segundo necessidade do curso, indicando no quadro branco abaixo**→

**OPÇÃO**. Comum nos BI, para disciplinas de **característica de opção**, indicar qual é a opção ou opções comuns, segundo o PPC do curso.

**Exemplo:** no BI de Ciências Exatas, existem as características da opção 'Estatística' e da 'Física e Química', dentre outras.

**EIXO TEMÁTICO**. Comum nos BI, para disciplinas de **eixo temático**, indicar qual é o eixo ou eixos temáticos, segundo o PPC do curso.

**Exemplo:** no BI de Ciências Humanas, existem os eixos temáticos 'Letras e Artes' e 'Tempo e Espaço'.

**GRUPO**. No caso de cursos que agrupam disciplinas, indicar qual é o **grupo**, segundo o que preconiza o PPC do curso.

**Exemplo:** no curso de Ciência da Computação, existem os grupos 'Computação Gráfica' e grupo 'Gestão em TI', dentre outros.

**Observação:** Incluir no quadro DISCIPLINAS tantas linhas quanto forem necessárias.

CTC: Científico/Tecnológico

P E R Í O D O *	DISCIPLINAS						
	CÓDIGO*	NOME*	CARGA HORÁRIA* (semestral)	PRÉ-REQUISITO(s)* (indique os códigos, separados por vírgula)	CARÁTER*	ÁREA ou CICLO DE FORMAÇÃO	OPÇÃO, EIXO TEMÁTICO ou GRUPO
1	MAT154	CÁLCULO I	60	-	OBR		
1	MAT155	GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMAS LINEARES	60	-	OBR		
1	DCC160	LÓGICA E FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO	60	-	OBR		
1	DCC119	ALGORITMOS (*)	60	Correquisito: DCC120	OBR		
1	DCC120	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO (*)	30	Correquisito: DCC119	OBR		
1	DCC179	LABORATÓRIO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	30	-	OBR		
1	DCC175	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	30	-	OBR		
2	MAT156	CÁLCULO II	60	MAT154, MAT155	OBR		
2	FIS073	FÍSICA I	60	MAT154	OBR		
2	MAT158	ÁLGEBRA LINEAR	60	MAT154 e MAT155	OBR		
2	FIS077	LABORATÓRIO DE FÍSICA I	30	MAT154	OBR		
2	DCC013	ESTRUTURA DE DADOS	60	DCC119, DCC120 Correquisito: DCC107	OBR		
2	DCC107	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II	30	DCC119, DCC120 Correquisito: DCC013	OBR		
3	MAT157	CÁLCULO III	60	MAT156	OBR		
3	EADDCC044	INFORMÁTICA E SOCIEDADE	30	-	OBR		
3	DCC025	ORIENTAÇÃO À OBJETOS	60	DCC013, DCC107	OBR		

3	DCC122	CIRCUITOS DIGITAIS	60	-	OBR		
3	DCC059	TEORIA DOS GRAFOS	60	DCC013, DCC107	OBR		
3	MAT143	INTRODUÇÃO A TEORIA DOS NÚMEROS	60	-	OBR		
4	DCC012	ESTRUTURA DE DADOS II	60	DCC013, DCC107	OBR		
4	EST028	INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	60	MAT154	OBR		
4	DCC070	ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	60	DCC122	OBR		
4	DCC117	MODELAGEM DE SISTEMAS	60	DCC025	OBR		
4	MAT029	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I	60	MAT156	OBR		
5	EST029	CÁLCULO DE PROBABILIDADES I	60	EST028, MAT156	OBR		
5	DCC014	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	60	EST028, DCC160, DCC059	OBR		
5	DCC062	SISTEMAS OPERACIONAIS	60	DCC070	OBR		
5	DCC061	ENGENHARIA DE SOFTWARE	60	DCC117	OBR		
5	DCC060	BANCO DE DADOS	60	DCC117, DCC012	OBR		
6	DCC163	PESQUISA OPERACIONAL	60	MAT158	OBR		
6	DCC063	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	60	DCC013, DCC107, MAT143	OBR		
6	DCC042	REDES DE COMPUTADORES	60	DCC070	OBR		
6	DCC174	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR	60	DCC061	OBR		
6	DCC008	CÁLCULO NUMÉRICO	60	DCC119, DCC120 e MAT156	OBR		
7	DCC001	ANÁLISE E PROJETOS DE ALGORITMOS	60	DCC013, DCC107, MAT143	OBR		
7	DCC055	TEORIA DA COMPUTAÇÃO	60	DCC063	OBR		
7	DCC065	COMPUTAÇÃO GRÁFICA	60	MAT158, DCC119 e DCC120	OBR		
7	DCC075	SEGURANÇA EM SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO	60	DCC042, MAT143	OBR		

8	DCC123	METODOLOGIA CIENTÍFICA EM COMPUTAÇÃO	60	1560 horas-aula em disciplinas obrigatórias	OBR		
8	DCC045	TEORIA DOS COMPILADORES	60	DCC063	OBR		
8	DCC019	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	60	DCC012 e DCC025	OBR		
8	DCC064	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	60	DCC062	OBR		
9	DCC110	MONOGRAFIA FINAL EM COMPUTAÇÃO	120	DCC123	OBR		
	DCC066	PROCESSAMENTO DE IMAGENS	60	MAT158, DCC119, DCC120	ELE	CTC	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
	DCC129	REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA	60	MAT158, DCC119, DCC120	ELE	CTC	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
	DCC148	DESENVOLVIMENTO DE JOGOS	60	DCC025, MAT155	ELE	CTC	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
	DCC086	INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	60	-	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	DCC124	AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM	60	-	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	EADDCC037	PROJETO DE SOFTWARE EDUCACIONAL	60	DCC061	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	EADDCC043	AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCACIONAL	30	-	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	EADDCC048	OBJETOS DE APRENDIZAGEM	60	EADDCC037	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	DCC095	TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE I	60	Variável	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	DCC096	TÓPICOS EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE II	60	Variável	ELE	CTC	EDUCAÇÃO
	DCC196	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	30	DCC121, DCC025	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC078	ASPECTOS AVANÇADOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE	60	DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC083	QUALIDADE DE SOFTWARE	60	DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC132	ENGENHARIA DE SOFTWARE EXPERIMENTAL	60	DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC149	ENGENHARIA DE REQUISITOS	60	DCC117	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC153	GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÃO DE SOFTWARE	60	DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
	DCC195	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO WEB III	30	DCC192	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DCC168	TESTE DE SOFTWARE	60	DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC093	TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE I	60	Variável	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC094	TÓPICOS EM DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE II	60	Variável	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC138	TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I	60	Variável	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC139	TÓPICOS EM LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II	60	Variável	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC176	SISTEMAS COLABORATIVOS	60	DCC117	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC077	ASPECTOS AVANÇADOS EM BANCO DE DADOS	60	DCC060	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC127	MINERAÇÃO DE DADOS	60	DCC013, DCC107	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC192	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS WEB	60	DCC121, DCC025	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC143	ADMINISTRAÇÃO DE DADOS	60	DCC060	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC193	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS WEB II	30	DCC192, DCC060	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC121	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO WEB	30	-	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC147	DATA WAREHOUSE	60	DCC060	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC164	RECUPERAÇÃO DA INFORMAÇÃO	60	DCC012	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC171	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO III	60	DCC060, DCC025	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC080	LABORATÓRIO INTEGRADO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	30	DCC060, DCC061	ELE	CTC	DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
DCC049	EMPREENDEIMENTOS EM INFORMÁTICA	60	-	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC088	GESTÃO DA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	60	DCC049	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC154	GERÊNCIA DE PROJETOS	60	DCC061	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC155	GESTÃO DO CONHECIMENTO	60	DCC117, CAD076	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC165	SEGURANÇA E AUDITORIA DE SISTEMAS	60	DCC061	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC161	MODELAGEM DE NEGÓCIO	60	DCC117	ELE	CTC	GESTÃO EM TI

DCC133	INTRODUÇÃO A SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	60	-	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC145	ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	60	-	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC158	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO VI	30	DCC171	ELE	CTC	GESTÃO EM TI
DCC073	TEORIA DE FILAS	60	EST029	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC067	COMPUTAÇÃO EVOLUCIONISTA	60	DCC059	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC068	REDES NEURAIS ARTIFICIAIS	60	DCC059	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC069	PROGRAMAÇÃO NÃO LINEAR	60	DCC163	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC076	PROGRAMAÇÃO EM LÓGICA	60	DCC160	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC136	INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL	60	DCC059	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC166	SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	60	DCC014	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC137	SISTEMAS NEBULOSOS	60	DCC119, DCC120	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC167	SISTEMAS INTELIGENTES	60	DCC014	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC003	ANALISE NUMERICA	60	DCC008	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC190	SOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	60	DCC008	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC142	ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS II	30	DCC001	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC172	PROGRAMAÇÃO COMPETITIVA	60	DCC013, DCC107	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC089	TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA I	60	Variável	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC090	TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO CIENTÍFICA II	60	Variável	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC140	TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL I	60	Variável	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC141	TÓPICOS EM INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL II	60	Variável	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC177	PESQUISA OPERACIONAL II	60	DCC163	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA
DCC178	PESQUISA OPERACIONAL III	60	DCC177	ELE	CTC	PROGRAMAÇÃO MATEMÁTICA



	DCC072	LABORATORIO DE REDES DE COMPUTADORES	30	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC033	FLUXO EM REDES	60	DCC059	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC074	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE SISTEMAS	60	EST029	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC082	SISTEMAS MULTIMÍDIA	60	DCC062, DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC126	TV DIGITAL	60	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC128	GERÊNCIA DE REDES	30	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC130	COMPUTAÇÃO MÓVEL, ÚBIQUA E PERVASIVA	30	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC131	PROJETO DE REDES DE COMPUTADORES	30	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC144	ADMINISTRAÇÃO DE REDES	60	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC157	LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO V	30	DCC171	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC159	LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES DE REDES DE COMPUTADORES	30	DCC042	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC037	LABORATORIO DE ORGANIZACAO DE COMPUTADORES	30	DCC070	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC057	ARQUITETURA DE COMPUTADORES	30	DCC070	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC091	TÓPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO I	60	Variável	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC092	TÓPICOS EM REDES E PROCESSAMENTO DISTRIBUÍDO II	60	Variável	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC071	LABORATÓRIO DE SISTEMAS OPERACIONAIS	30	DCC062	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC125	PROGRAMAÇÃO PARALELA	60	DCC062	ELE	CTC	SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
	DCC097..105	SEMINÁRIOS EM COMPUTAÇÃO I a IX	30	Variável	ELE	CPL	
	CAD076	PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO I	60	-	ELE	CPL	
	FIN001	CONTABILIDADE GERAL E INTRODUTÓRIA	60	-	ELE	CPL	
	EADDCC049	ASPECTOS LEGAIS DA INFORMÁTICA	60	-	ELE	CPL	
	MAT013	MATEMÁTICA FINANCEIRA	60	-	ELE	CPL	

DPR032	NOÇÕES DE DIREITO PRIVADO	60	-	ELE	CPL	
ANE040	MICROECONOMIA	60	-	ELE	CPL	
MAC013	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA E MODELAGEM GEOMÉTRICA	60	MAT155	ELE	CPL	
MAC011	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA COMPUTACIONAL	30	-	ELE	CPL	
EST030	ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS	60	EST028	ELE	CPL	
FIS074	FÍSICA II	60	MAT156, FIS073	ELE	CPL	
FIS075	FÍSICA III	60	MAT157, FIS074	ELE	CPL	
Verificar	Qualquer disciplina eletiva do Núcleo de Formação Científico/Tecnológico	--	Variável	ELE	CPL	
UNI001	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL I	60	-	OPC	OPL	
UNI002	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL II	60	UNI001	OPC	OPL	
UNI003	LÍNGUA INGLESA INSTRUMENTAL III	60	UNI002	OPC	OPL	
EDU088	LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)	60	-	OPC	OPL	
LEC003	PORTUGUES I (RED. INTERPRETAÇÃO)	60	-	OPC	OPL	
FIL012	ETICA I	60	-	OPC	OPL	

CERTIFICO que a presente proposta foi aprovada em reunião colegiada no dia 02/03/2018.

**DO CURSO PARA A PROGRAD:** Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/18

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) COORDENADOR(A)

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:** APROVADO em reunião do CONGRAD do dia \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**ANEXO II – Formulários de Alteração de Disciplina (AD)**

## Alteração de Disciplina (AD)

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

**SIGLA:**

**PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)**

Curso de Ciência da Computação

35A

**NOME DA DISCIPLINA:**

Segurança em Sistemas de Computação

**CÓDIGO:**

DCC075

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

X Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC042 – Redes de Computadores

Para→ DCC042 – Redes de Computadores, MAT143 – Introdução a Teoria dos Números.

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)  
→

### Objetivos

Apresentar os conceitos básicos em segurança computacional com ênfase nas tecnologias e em aspectos básicos de criptografia, controle de acesso e intrusão em redes de computadores.

### Ementa

Introdução;  
Cifras simétricas, DES, AES;  
Cifras assimétricas, RSA;  
Algoritmos de integridade de dados criptográficos;  
Assinaturas Digitais;  
Confiança mútua, Distribuição de Chaves, Autenticação;  
Segurança de rede e Internet, controle de acesso, segurança em camadas da arquitetura TCP/IP;  
Sistemas de Detecção e Prevenção de Intrusão, Firewalls.

### Bibliografia Básica

STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e Práticas. 4ª edição,

Prentice-Hall, 2007.

KURTZ, G; SCAMBRAY, J.; MCCLURE S. Hackers Expostos: Quarta Edição. Campus, 2003.

STALLINGS, W. Network security essentials: applications and standards. 3ª edição. Prentice Hall, 2006.

CERTIFICO que o **Departamento** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

#### **DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

#### **DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

Cálculo de Probabilidades I

CÓDIGO:

EST029

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De MAT156 – Cálculo II

Para→ MAT156 – Cálculo II, EST028 – Introdução a Estatística

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)



←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

03/03/18

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1714410

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

Introdução à Estatística

CÓDIGO:

EST028

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

X Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De

Para→ MAT 154 – Cálculo I

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De      Presencial       A distância

Para→      Presencial       A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De      Teórica  (semanal)      Prática  (semanal)      Total  (SEMESTRE)

Para→      Teórica  (semanal)      Prática  (semanal)      Total  (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De      Integral       Parcial       Eventual       Não usa

Para→      Integral       Parcial       Eventual       Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

03/03/18

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO

1714410

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

Física I

CÓDIGO:

FIS073

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De

Para→ MAT154 - CÁLCULO I

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De      Presencial       A distância

Para→      Presencial       A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De      Teórica  (semanal)      Prática  (semanal)      Total  (SEMESTRE)

Para→      Teórica  (semanal)      Prática  (semanal)      Total  (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De      Integral       Parcial       Eventual       Não usa

Para→      Integral       Parcial       Eventual       Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

03/03/18

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO

1714410

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**A PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE



## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

Física III

CÓDIGO:

FIS075

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

X Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De MAT157 – CÁLCULO III, FIS073 – FÍSICA I

Para→ MAT157 – CÁLCULO III, FIS074 – FÍSICA II

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

Inteligência Artificial

CÓDIGO:

DCC014

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC160, DCC059 e EST029 – Cálculo de Probabilidades I

Para→ DCC160, DCC059 e EST028 – Introdução à Estatística

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

03/03/18

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO

1714410

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

ALGEBRA LINEAR

MAT158

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De MAT155 – GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMA LINEARES.

Para→ MAT154 – CÁLCULO I, MAT155 – GEOMETRIA ANALÍTICA E SISTEMA LINEARES.

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De          Presencial           A distância

Para→        Presencial           A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De          Teórica           Prática           Total   
                  (semanal)                    (semanal)                    (SEMESTRE)

Para→        Teórica           Prática           Total   
                  (semanal)                    (semanal)                    (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De    Integral     Parcial     Eventual     Não usa

Para→    Integral     Parcial     Eventual     Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→



CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

LABORATÓRIO DE FÍSICA I

CÓDIGO:

FIS077

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De

Para→ MAT154 – CÁLCULO I

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

GESTÃO DO CONHECIMENTO

DCC155

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC117 – MODELAGEM DE SISTEMAS

Para→ DCC117 – MODELAGEM DE SISTEMAS, CAD076 – PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO I

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De

Presencial

A distância

Para→

Presencial

A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Para→

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Para→

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE DEPARTAMENTO

1677807

SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

DATA

ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS

EST030

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De

Para→ EST028 – INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)



←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De

Presencial

A distância

Para→

Presencial

A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Para→

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Para→

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

**SIGLA:**

**PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)**

Curso de Ciência da Computação

35A

**NOME DA DISCIPLINA:**

**CÓDIGO:**

ASPECTOS ORGANIZACIONAIS DE SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO

DCC145

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De EADDCC044 – INFORMÁTICA E SOCIEDADE

Para→

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

COMPUTAÇÃO EVOLUCIONISTA

DCC067

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC013 – ESTRUTURA DE DADOS, DCC107 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II, MAT156 – CÁLCULO II

Para→ DCC059 – TEORIA DOS GRAFOS

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De Presencial  A distância

Para→ Presencial  A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Para→ Teórica  Prática  Total   
(semanal) (semanal) (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Para→ Integral  Parcial  Eventual  Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE



## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

SISTEMAS NEBULOSOS

DCC137

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC119 – ALGORITMOS, DCC120 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO, DCC160 – LÓGICA E FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO

Para→ DCC119 – ALGORITMOS, DCC120 – LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art.1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De

Presencial

A distância

Para→

Presencial

A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Para→

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Para→

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE DEPARTAMENTO

1677807

SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

DATA

ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

INFORMÁTICA E SOCIEDADE

CÓDIGO:

EADDCC044

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC175 – INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO, DCC179 – LABORATÓRIO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Para→

X

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De

Presencial

A distância

Para→

Presencial

A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Para→

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Para→

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE DEPARTAMENTO

1677807

SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

DATA

ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS

CÓDIGO:

DCC068

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

X Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De DCC107 - LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO II, MAT156 - CÁLCULO II, DCC013 - ESTRUTURA DE DADOS

Para→ DCC059 – TEORIA DOS GRAFOS

X MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De

Presencial

A distância

Para→

Presencial

A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Para→

Teórica  
(semanal)

Prática  
(semanal)

Total  
(SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Para→

Integral

Parcial

Eventual

Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→



CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

17/07/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

## Alteração de Disciplina (AD)

USO EXCLUSIVO  
CDARA

MARCAR 'OK'  
QUANDO TIVER  
PROCESSADO

SIGLA:

PROPONENTE (DEPARTAMENTO ou CURSO)

Curso de Ciência da Computação

35A

NOME DA DISCIPLINA:

CÓDIGO:

GERENCIA DE CONFIGURAÇÃO DE SOFTWARE

DCC153

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE POR CURSOS

**OBSERVAÇÃO:** No caso de **EXCLUSÃO de disciplina**, simplesmente alterar o formulário **CG**

Mudança de **CARÁTER** da disciplina (Art. 1º - inciso IV do RAG) (marque com 'X')

←De Obrigatório  Eletivo  Opcional

Para→ Obrigatório  Eletivo  Opcional

Mudança de **PRÉ-REQUISITO PARA O CURSO** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "a", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que, além dos pré-requisitos para o curso, seguem valendo para a disciplina os seus **pré-requisitos universais**.

### ALTERAÇÕES POSSÍVEIS SOMENTE PELO DEPARTAMENTO PROPONENTE DA DISCIPLINA

Mudança de **DENOMINAÇÃO**

Para →

Mudança de **PRÉ-REQUISITO UNIVERSAL** (indicar códigos) (Art. 1º - inciso XXXIV, alínea "b", do RAG)

←De

Para→

MARCAR, atestando ciência de que a **mudança de pré-requisito universal deve ser informada a todos os cursos em que a disciplina integra a matriz.**

Mudança de **MODALIDADE DE OFERTA** (Art.1º - inciso XXX do RAG)(marque com 'X')

←De          Presencial           A distância

Para→        Presencial           A distância

Mudança de **CARGA HORÁRIA**(em horas)

←De          Teórica           Prática           Total   
                  (semanal)                    (semanal)                    (SEMESTRE)

Para→        Teórica           Prática           Total   
                  (semanal)                    (semanal)                    (SEMESTRE)

Mudança de **USO DE LABORATÓRIO DE ENSINO** (marque com 'X')

←De    Integral     Parcial     Eventual     Não usa

Para→    Integral     Parcial     Eventual     Não usa

Outras mudanças (como **EMENTA**, **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**, **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** ou **COMPLEMENTAR**) (utilizar folhas anexas, se necessárias)

→

CERTIFICO que o **Curso** de Ciência da Computação aprovou esta(s) alteração(ões) em reunião de seu **colegiado** (ou **assembleia**) no dia 02/03/2018.

**OBSERVAÇÃO:** Nas alterações promovidas pelo departamento, é necessário anexar declaração de ciência de todos os cursos nos quais a disciplina é oferecida com caráter **obrigatório** ou **eletivo**.

**DO CURSO (OU DEPARTAMENTO) PARA A PROGRAD:**

Encaminho a presente proposta a V. S<sup>a</sup> para a devida tramitação no CONGRAD.

29/08/2018

DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO COORDENADOR DE CURSO ou CHEFE DE  
DEPARTAMENTO

1677807

\_\_\_\_\_  
SIAPE

**DA PROGRAD PARA A CDARA:**

APROVADA a(s) alteração(ões) na disciplina em reunião do CONGRAD do dia  
   /   /   .

Encaminho a V. S<sup>a</sup> para os devidos registros na CDARA.

   /   /   

\_\_\_\_\_  
DATA

\_\_\_\_\_  
ASSINATURA DO(A) PRÓ-REITOR(A)

\_\_\_\_\_  
SIAPE

### ANEXO III – Tabela de Equivalência de Disciplinas

Segue a tabela de equivalências das disciplinas de grades curriculares anteriores (2009 e 2014) do Curso de Graduação em Ciência da Computação, bem como de disciplinas que são ofertadas atualmente, visto que os Departamentos do Instituto de Ciências Exatas oferta disciplinas à distância com código distinto da disciplina presencial, porém com mesma ementa.

<b><i>Disciplina</i></b>	<b><i>Equivalência para este currículo</i></b>
DCC003 - Análise Numérica I	DCC173 – Análise Numérica
DCC081 – Interface Humano Computador	DCC174 – Interação Humano Computador
DCC004 - Análise Numérica II	DCC190 – Solução Numérica de Equações Diferenciais
DCC024 – Programação Linear	DCC163 – Pesquisa Operacional
MAT155E – Geometria Analítica e Sistemas Lineares	MAT155 – Geometria Analítica e Sistemas Lineares
MAT158E – Álgebra Linear	MAT158 – Álgebra Linear
DCC119E - Algoritmos	DCC119 - Algoritmos
MAT154E – Cálculo I	MAT154 – Cálculo I
MAT156E – Cálculo II	MAT156 – Cálculo II
FIS073E – Física I	FIS073 – Física I
MAT067 - Introdução a Lógica	DCC160 - Lógica e Fundamentos da Computação
DCC118 - Informática e Sociedade	EADDCC044 – Informática e Sociedade
MAT157E - Cálculo III	MAT157 - Cálculo III
MAT029E - Equações Diferenciais I	MAT029 - Equações Diferenciais I

## ANEXO IV – Normas para o Trabalho de Conclusão de Curso



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**

**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE  
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso

Disciplina o processo de elaboração, apresentação e avaliação de TCCs e foi elaborado pelo Colegiado do Bacharelado em Ciência da Computação e aprovado na reunião do referido Colegiado do dia 16/06/2014.

### **CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS**

ARTIGO 1º - O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um instrumento de iniciação científica a ser desenvolvido em disciplinas obrigatórias para a integralização curricular.

ARTIGO 2º - O TCC será desenvolvido em 02 (duas) disciplinas a serem ofertadas pelo Departamento de Ciência da Computação a seguir discriminadas: Metodologia Científica em Computação e Monografia Final em Computação, perfazendo um total de 180 (cento e oitenta) horas.

§ 1º - Ao fim da disciplina Metodologia Científica em Computação, o estudante deverá completar o Projeto de TCC, contendo pelo menos o Referencial Teórico e o Projeto de TCC a ser executado durante a disciplina Monografia Final em Computação.

§ 2º - O TCC deve ser concluído ao longo da disciplina Monografia Final em Computação e apresentado, na forma de monografia, em sessão aberta à comunidade, a uma banca examinadora composta conforme Capítulo VI.

§ 3º - O estilo de formatação do TCC seguirá a normatização técnica da Universidade Federal de Juiz de Fora.

ARTIGO 3º - O TCC tem como objetivos:

- a) aprofundar em área específica de conhecimento;
- b) incentivar o interesse por atividades de pesquisa;
- c) incentivar a aplicação tecnológica dos conhecimentos adquiridos; e
- d) formar um profissional com melhor visão científica da área em que vai atuar.

## **CAPÍTULO II DA COORDENAÇÃO**

ARTIGO 4º - Cabe à Coordenação do Curso de Ciência da Computação o desenvolvimento de atividades necessárias ao cumprimento deste Regulamento.

## **CAPÍTULO III DA OBRIGATORIEDADE**

ARTIGO 5º - O Trabalho de Conclusão de Curso constitui requisito obrigatório para Colação de Grau no Bacharelado em Ciência da Computação.

## **CAPÍTULO IV DA ORIENTAÇÃO**

ARTIGO 6º - Poderão orientar um TCC os professores do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) ou professores de outros departamentos que ministrem disciplinas do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

§ 1º - É dever do Orientador o acompanhamento periódico do trabalho do Orientando, orientando o aluno no processo de elaboração científica de um trabalho relevante na área de Ciência da Computação, em formato de monografia.

§ 2º - É permitida a orientação externa à UFJF, conforme o §2 do Art. 53 do Regulamento Acadêmico da Graduação da UFJF, desde que o Orientador seja bacharel em Ciência da Computação ou cursos afins e haja coorientação de um professor do Departamento de Ciência da Computação. O Coorientador deve ser devidamente citado nos elementos pré-textuais da monografia.

## **CAPÍTULO V DO PLANEJAMENTO E CONDUÇÃO DO TRABALHO**

ARTIGO 7º – Deve ser definido e elaborado pelo Orientando sob a orientação do Orientador, o Projeto de TCC a ser executado, constando título, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma de execução e orçamento, quando necessário.

§ 1º - A execução do TCC é da inteira responsabilidade do Orientando, cabendo ao Orientador o acompanhamento e orientação das atividades previstas no Projeto de TCC.

§ 2º - Todo Projeto de TCC deve prever a redação de uma monografia.

§ 3º - O Projeto de TCC deverá ser entregue à Coordenação de Curso, em data estipulada por esta, a qual não poderá ultrapassar o primeiro mês após a matrícula do discente na disciplina Monografia Final em Computação.

## **CAPÍTULO VI DA APRESENTAÇÃO E JULGAMENTO DO TRABALHO**

ARTIGO 8º - A aprovação do Orientando na disciplina Metodologia Científica em Computação se dará mediante julgamento da completude do Projeto de TCC pelo professor da disciplina.

ARTIGO 9º - A aprovação do Orientando na disciplina Monografia Final em Computação se dará mediante julgamento por uma Comissão Julgadora do TCC.

PARÁGRAFO ÚNICO: O Coordenador do Curso informará todos os alunos matriculados na disciplina Monografia Final em Computação sobre as datas limites para entrega da monografia e defesa do TCC.

ARTIGO 10 – A Comissão Julgadora é composta pelo Orientador, por 02 (dois) membros titulares, pelo Coorientador (se houver) e 01 (um) membro suplente, todos convidados pelo Orientador.

§ 1º - A Comissão Julgadora será presidida pelo Orientador ou pelo Coorientador do trabalho.

§ 2º - Pelo menos dois membros da Comissão Julgadora devem ser professores do Departamento de Ciência da Computação.

§ 3º - É permitido que um dos membros da Comissão Julgadora seja um especialista que não faça parte do corpo docente do Departamento de Ciência da Computação ou do Curso, desde que seja bacharel em Ciência da Computação ou áreas afins ou que seja professor do magistério superior.

§ 4º - Na falta do Orientador, outro professor pode compor e presidir a Comissão Julgadora, desde que seja professor do Departamento de Ciência da Computação.

ARTIGO 11 - O Orientador, em acordo com os demais membros da comissão julgadora, deve fixar data, horário e local para a apresentação e julgamento do TCC, em sessão aberta, e informar à Coordenação de Curso para ampla divulgação no âmbito do Instituto de Ciências Exatas.

§ 1º - A data a que se refere o caput deste Artigo não poderá ser posterior ao 7º dia que antecede o término do semestre letivo definido no Calendário Acadêmico.

§ 2º - O tempo de apresentação do TCC deverá ser de 35 minutos, seguido de arguição do Orientando por cada componente da Comissão Julgadora e de debate público facultativo.

§ 3º - As cópias do TCC devem ser encaminhadas aos membros da Comissão Julgadora no prazo mínimo de 14 dias antes da data da defesa.

ARTIGO 12 - A Comissão Julgadora deve observar os seguintes critérios de avaliação do TCC:



- a) nível de adequação do texto ao tema do trabalho;
- b) clareza e objetividade do texto;
- c) nível de profundidade do conteúdo abordado;
- d) relevância das conclusões apresentadas;
- e) domínio do assunto;
- f) apresentação e
- g) relevância da bibliografia consultada.

PARÁGRAFO ÚNICO - A Comissão Julgadora pode acrescentar outros critérios além dos especificados neste Artigo, de acordo com o assunto e tipo de trabalho em julgamento.

ARTIGO 13 – A nota final do TCC será a média aritmética simples da nota de cada membro da Comissão Julgadora.

§ 1º - Fica estabelecido que a nota final do TCC dada pela Comissão Julgadora será a nota da disciplina Monografia Final em Computação.

§ 2º - A comprovação de plágio do TCC automaticamente invalida a defesa do TCC e a nota atribuída será 0 (zero).

§ 3º - Caso o TCC não esteja formatado conforme o Art.2 § 3º, a nota atribuída será 0 (zero).

ARTIGO 14 - Após a sessão de julgamento e tendo o TCC sido aprovado, o Orientando deve proceder as correções eventualmente recomendadas pela Comissão Julgadora e entregar o trabalho ao Coordenador do Curso, em meio digital, e a ata de defesa impressa e devidamente assinada pelos membros da referida Comissão antes do término do período letivo.

ARTIGO 15 - Ao Orientando que não conseguir aprovação na disciplina Monografia Final em Computação será concedida oportunidade para reformulação do mesmo trabalho, com nova matrícula curricular.

## **CAPÍTULO VIII DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

ARTIGO 16 - Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Ciência da Computação.

ARTIGO 17 – Este regulamento entrará em vigor no semestre letivo posterior à data da sua aprovação.

## **ANEXO V – Normas para Estágio Supervisionado**

Art. 1 – Conceção: “Estágio é o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando” o curso de Ciência da Computação (Lei Nº 11.788, 2008).

Art. 2 – Categoria: o estágio no curso de Ciência da Computação constitui-se como uma de suas atividades curriculares eletivas que podem ser utilizadas pelo discente para a integralização da carga horária do curso.

Parágrafo Único - Não é facultado ao aluno do curso de Ciência da Computação a realização de estágios extracurriculares, sendo todo estágio curricular realizado de forma supervisionada.

Art. 3 – Para que o estágio seja validado deverá conter entre 192 e 480 horas, isto é, um mínimo de 12 horas e um máximo de 30 horas semanais.

Parágrafo Único - Carga horária diferente das estabelecidas serão justificadas, avaliadas e apreciadas pela Comissão Organizadora de Estágio (COE).

Art. 4 – Áreas de atuação dos estágios no curso: o aluno poderá estagiar em instituições públicas, privadas e não governamentais em funções condizentes com as áreas de atuação do profissional em Ciência da Computação.

Art. 5 – Requisitos para realização de estágios:

- a) Ter sido aprovado ou dispensado previamente de 900 horas em atividades curriculares obrigatórias do curso;
- b) Em nenhum momento do estágio estar em processo de acompanhamento acadêmico (Capítulo V do Regimento Acadêmico da Graduação); e
- c) Encaminhar sua documentação de estágio para fins de regularização de estágio junto à Coordenação de Estágio da Pró-Reitoria de Graduação da UFJF.

Art. 6 – Organização e competência da Comissão Organizadora de Estágio (COE) do Curso:

- a) A COE será composta pelos Coordenadores dos Cursos integral e noturno de Ciência da Computação e por pelo menos mais um professor efetivo indicado

pelo Departamento de Ciência da Computação, e sob a presidência de quaisquer dos seus membros;

- b) Suas competências são:
  - a. Avaliar se o plano de atividades apresentado pelo discente é condizente com a atuação do estudante e futuro profissional de ciência da computação;
  - b. Analisar e deliberar sobre o deferimento de solicitação de estágios, inclusive casos excepcionais que não atendam a todos os itens do Artigo 5, sempre prezando pelo bom andamento do discente no curso, suas oportunidades de formação, sua experiência profissional e seu comprometimento com o curso.
  - c. Encaminhar os registros de planos de atividades, relatórios finais dos discentes, pareceres de aprovação, cancelamento e renovação de estágios, entre outros documentos produzidos pela COE para arquivamento na secretaria da coordenação de curso.
  - d. Realizar o acompanhamento periódico do rendimento acadêmico do discente ao longo de todo o período de estágio.
  - e. Decidir pela manutenção ou cancelamento do estágio do discente ao ser verificado atuação profissional não compatível com os objetivos do estágio e com o plano de trabalho aprovado, rendimento acadêmico insatisfatório durante o período de estágio ou proximidade da colação de grau do discente.

Art. 7 – Função e competências do professor orientador de estágios: considerando a Lei 11.788 em seu Capítulo 1, artigo 3º no primeiro parágrafo que diz “o estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovado por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art 7º desta Lei e por menção da aprovação final”, ficam estabelecidas as seguintes competências do professor orientador do estágio:

- a) Manter encontros periódicos com seus orientandos para acompanhamento das atividades;
- b) Oferecer subsídios teóricos ao orientando, quando necessário;
- c) Exigir do orientando a apresentação periódica, em prazo previamente determinado, de relatório das atividades;
- d) Analisar e avaliar o Relatório Final de Estágios dos orientandos.

- e) Informar à COE sobre o resultado de avaliações do estágio, manifestações do contratante em relação ao trabalho do discente e quaisquer outras informações que permitam à COE acompanhar o estágio em andamento.

Art. 8 – Casos omissos serão resolvidos pela COE do curso, a quem cabe recurso na COE e no Colegiado do Curso de Ciência da Computação, em segunda instância.

Art. 9 – Disposições transitórias: na falta de mecanismos da UFJF para avaliação de acompanhamento acadêmico a que se refere o Art. 5 (c) desta norma, deverá o discente atingir Índice de Rendimento Acadêmico superior a 60 pontos na média das disciplinas dos três últimos períodos letivos anteriores à solicitação de estágio.

Art. 10 – Esta norma entra em vigor na data da sua aprovação pelo Colegiado de Curso.

## **ANEXO VI – Definição de Carga Horária para Atividades Curriculares Eletivas**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
COLEGIADO DO CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

**RESOLUÇÃO CCCC 3, DE 16 DE JUNHO DE 2014**

Define a carga horária máxima por período para tipos de atividades curriculares eletivas para os Cursos de Ciência da Computação.

O Colegiado do Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Juiz de Fora, no uso de suas atribuições legais e regimentais.

**R E S O L V E:**

**Art. 1º.** Estabelecer creditação para cada tipo de atividade acadêmica realizada por alunos do Curso de Ciência da Computação, seguindo os limites estabelecidos pelo Regulamento Acadêmico da Graduação, a qual normatiza a Flexibilização Curricular na UFJF.

**Art. 2º.** Somente serão aceitas como Atividades Curriculares Eletivas as atividades presentes na tabela em anexo a esta Resolução.

**Art. 3º.** Casos excepcionais serão julgados pelo Colegiado de Curso após apresentação de recurso.

**Art. 4º.** Esta Resolução revoga a Resolução CCC 02-2013.

**Art. 5º.** Esta Resolução entra em vigor na data da sua aprovação.

**Raul Fonseca Neto**

Presidente do Colegiado do Curso de Ciência da Computação

## Anexo à Resolução 03/2014 – Colegiado do Curso de Ciência da Computação

Atividades Acadêmicas Curriculares		Carga Horária por Atividade no período letivo
Atividades de iniciação à docência, à pesquisa, à extensão ou treinamento profissional, treinamento administrativo ou grupo de educação tutorial		60 horas
Disciplina opcional		Pré-fixado
Estágio		60 horas
Grupo de estudo		30 horas
Participação em eventos	Congressos	Proporcional à carga horária limitando-se a 15 horas
	Seminários	
	Simpósios	
	Encontros	
	Palestras	
	Cursos de curta duração	Proporcional ao dobro da carga horária limitando-se a 15 horas
Organização de eventos	Semanas acadêmicas	15 horas
	Congressos	
	Eventos do DCC	
Apresentação em eventos	Palestra	15 horas por título
	Minicurso	30 horas por minicurso
Representação estudantil		60 horas
Certificação em Língua Estrangeira		15 horas
Certificação na área do curso (linguagem de programação, metodologias, outros)		30 horas
Participação na administração de empresa júnior		60 horas
Vivência profissional complementar na área de formação do curso		15 horas

Observação para os máximos permitidos:

Máximo de 120h por bolsa/projeto participante.

Máximo de 240h para participação em GET/PET.

Máximo de 120h em representação estudantil.

Máximo de 180h por administração de empresa júnior.

Máximo de 240h em vivência profissional complementar.