



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Nova Iguaçu/RJ
2019

Administração Superior

Reitor
Vice-Reitor

Prof. Ricardo Luiz Louro Berbara
Prof. Luiz Carlos de Oliveira Lima

Pró-Reitores

Graduação
Pesquisa e Pós-Graduação
Extensão
Assuntos Estudantis
Assuntos Administrativos
Assuntos Financeiros
Planejamento, Avaliação e
Desenvolvimento Institucional

Prof. Joecildo Francisco Rocha
Prof. Alexandre Fortes
Prof. Roberto Carlos Costa Lelis
Prof. Cesar Augusto Da Ros
Profa. Amparo Villa Cupolillo
Reginaldo Antunes dos Santos
Prof. Roberto de Souza Rodrigues

Direção do Instituto Multidisciplinar

Prof. Paulo Cosme de Oliveira
Prof. Marcos Azevedo Benac

Coordenação do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Profa. Fernanda Vieira Dias Couto
Prof. Ubiratam Carvalho de Paula Junior

Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

Prof. Bruno José Dembogurski
Profa. Fernanda Vieira Dias Couto
Prof. Filipe Braidão do Carmo
Profa. Lígia Maria Soares Passos
Prof. Marcel William Rocha da Silva

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
Av. Governador Roberto Silveira - Moquetá, Nova Iguaçu - RJ, 26020-740
E-mail: coordenacao.ccomp@gmail.com

Sumário

1	APRESENTAÇÃO	8
1.1	Histórico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	9
1.2	Histórico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação	11
1.3	Justificativa da Reforma Curricular	12
2	CONCEPÇÃO DO CURSO	15
2.1	Identificação do curso	15
2.2	Objetivos	17
2.2.1	Objetivo Geral	17
2.2.2	Objetivos Específicos	17
2.3	Perfil do Egresso	18
2.4	Atribuições do egresso no mercado de trabalho	19
2.5	Competências e Habilidades	20
2.6	Políticas de ensino, pesquisa e extensão	22
3	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	23
3.1	Núcleo de Matemática	23
3.2	Núcleo de Programação	24
3.3	Núcleo de Formação Horizontal	24
3.4	Núcleo de Formação Específica	25
3.4.1	Algoritmos e Combinatória	28
3.4.2	Engenharia de Sistemas e Informação	28
3.4.3	Sistemas de Computação	29
3.4.4	Sistemas Inteligentes	29
3.5	Atividades Autônomas	30
3.6	Matriz Curricular	32
3.7	Implantação da Nova Matriz Curricular	35
4	POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR	38
5	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	39
6	METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM	40
7	INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	42

8	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	46
8.1	Sistema de Avaliação do Processo de Aprendizagem - Avaliação Discente	46
8.2	Avaliação Docente	46
9	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO	48
10	INFRAESTRUTURA E RECURSOS HUMANOS NECESSÁRIOS .	50
10.1	Corpo Docente	50
10.1.1	Adria Ramos de Lyra	50
10.1.2	Bruno José Dembogurski	50
10.1.3	Filipe Braida do Carmo	50
10.1.4	Fellipe Ribeiro Duarte	51
10.1.5	Fernanda Vieira Dias Couto	51
10.1.6	Juliana Mendes Nascente e Silva Zamith	51
10.1.7	Leandro Guimarães Marques Alvim	52
10.1.8	Lígia Maria Soares Passos	52
10.1.9	Marcel William Rocha da Silva	52
10.1.10	Marcelo Panaro de Moraes Zamith	53
10.1.11	Natália Chaves Lessa Schots	53
10.1.12	Ricardo Cordeiro Correa	53
10.1.13	Ubiratam Carvalho de Paula Junior	54
10.2	Infraestrutura para o Curso	54
11	REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	57
	 ANEXOS	 59
	 ANEXO A – PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO MATEMÁTICA	 60
A.1	Álgebra Linear	61
A.2	Álgebra Linear Computacional	64
A.3	Cálculo I	66
A.4	Cálculo II	69
A.5	Cálculo III	72
A.6	Física para Ciência da Computação	75
A.7	Geometria Analítica	78
A.8	Probabilidade e Estatística para Ciência da Computação	81

ANEXO B – PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS DO		
NÚCLEO PROGRAMAÇÃO		84
B.1	Circuitos Digitais	85
B.2	Estruturas de Dados I	88
B.3	Introdução à Ciência da Computação	91
B.4	Lógica para Computação	95
B.5	Matemática Discreta para Computação	98
B.6	Programação Estruturada	101
B.7	Programação Orientada a Objetos	104
ANEXO C – PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS DO		
NÚCLEO DE FORMAÇÃO HORIZONTAL		107
C.1	Análise e Projeto de Algoritmos	108
C.2	Arquitetura de Computadores	111
C.3	Banco de Dados	114
C.4	Compiladores	117
C.5	Computação Gráfica	121
C.6	Computadores e Sociedade	124
C.7	Engenharia de Software I	127
C.8	Estruturas de Dados II	130
C.9	Grafos e Algoritmos	133
C.10	Inteligência Artificial	136
C.11	Linguagens de Programação	139
C.12	Linguagens Formais e Autômatos	143
C.13	Métodos Numéricos	146
C.14	Modelagem e Projeto de Software	149
C.15	Otimização Linear	152
C.16	Redes e Sistemas Distribuídos	155
C.17	Sistemas Operacionais	158
ANEXO D – PROGRAMAS ANALÍTICOS DAS DISCIPLINAS DO		
NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA E OPTATI-		
VAS		162
D.1	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	163
D.2	Cultura Afro-Brasileira	167
D.3	Engenharia de Software II	170
D.4	Arquitetura de Software	173
D.5	Introdução à Teoria das Redes de Petri	176
D.6	Modelagem e Análise Formal de Processos de Negócio	179
D.7	Modelagem de Software com Redes de Petri	182

D.8	Banco de Dados II	185
D.9	Introdução à Web Semântica	188
D.10	Interação Humano-Computador	191
D.11	Gerência de Projetos	194
D.12	Empreendedorismo em Informática	197
D.13	Governança de Tecnologia da Informação	200
D.14	Introdução aos Sistemas de Informação	203
D.15	Medição e Qualidade de Software	206
D.16	Gestão de Processos	209
D.17	Engenharia de Requisitos	212
D.18	Introdução à Engenharia de Software Experimental	215
D.19	Algoritmos Paralelos e Distribuídos	218
D.20	Programação Paralela e Distribuída	221
D.21	Redes de Computadores Sem Fio	224
D.22	Arquitetura de Computadores II	227
D.23	Computação de Alto Desempenho	230
D.24	Programação em GPU	233
D.25	Introdução à Dispositivos Móveis	236
D.26	Roteamento em Redes de Computadores	239
D.27	Aprendizado de Máquina	242
D.28	Introdução à Teoria de Sistemas de Recomendação	245
D.29	Redes Neurais Artificiais	248
D.30	Mineração de Dados	251
D.31	Processamento de Linguagem Natural	254
D.32	Busca e Recuperação de Informação	258
D.33	Inteligência de Negócios	262
D.34	Processamento de Imagens	265
D.35	Teoria dos Grafos	268
D.36	Tópicos Especiais em Grafos e Algoritmos	271
D.37	Tópicos Especiais em Otimização	273
D.38	Otimização Combinatória	276
D.39	Teoria dos Jogos Algorítmica	279
D.40	Introdução a Biologia Computacional	282
	ANEXO E – EIXOS PROFISSIONAIS	284
E.1	Algoritmos e Combinatória	284
E.2	Engenharia de Sistemas e Informação	284
E.3	Sistema de Computação	285
E.4	Sistemas Inteligentes	285

	ANEXO F – NORMAS E MANUAIS	297
F.1	Normas de Estágio Supervisionado	297
F.2	Manual do Trabalho de Conclusão de Curso	299
F.2.1	Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso	299
F.2.2	Entrega da versão final do TCC	300
	ANEXO G – DELIBERAÇÕES	301

1 Apresentação

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para o curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC), apresentado neste documento, tem como objetivo nortear este curso na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Este projeto é baseado nas diretrizes do MEC (Ministério da Educação), principalmente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, nos referenciais de formação estabelecidos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), nos perfis do corpo docente do curso e dos egressos que se deseja formar.

Este PPC é uma reformulação do PPC que esteve em vigor entre os anos 2012 e 2019. As modificações apresentadas neste documento são frutos de discussões ocorridas em reuniões ordinárias do NDE (Núcleo Docente Estruturante) e aprovadas, posteriormente, pelo colegiado do curso em sua 58ª Reunião Ordinária, ocorrida em 22 de novembro de 2018.

O PPC do BCC orienta-se, fundamentalmente, por uma moderna filosofia de trabalho que envolve permanente atualização de seus conteúdos, de forma a manter-se constantemente sintonizado tanto com as reais tendências de desenvolvimento científico em Computação quanto com as necessidades do mercado de trabalho em Tecnologia da Informação (TI).

A proposta deste PPC é promover, em suas práticas pedagógicas:

- a) a construção de uma visão moderna da Computação como atividade-fim;
- b) o fortalecimento das relações profissionais socioresponsáveis e éticas;
- c) a mobilização das competências referentes ao comportamento empreendedor, à criatividade e ao espírito inovador;
- d) a manutenção do seu corpo social, envolvendo técnicos e docentes, praticando o compromisso sério da educação superior pública de qualidade, trabalhando de forma alinhada e indissociada com a tríade ensino-pesquisa-extensão, onde a pesquisa é a força motriz do ensino e seus resultados alavancam, promovem e mantêm a extensão.

Pretende-se ainda que este PPC permita a contínua discussão dos mecanismos de ensino, pesquisa e extensão do BCC da UFRRJ, de modo a manter estes três pilares adequados às demandas constantes de atualização na área da Computação.

1.1 Histórico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Conforme apresentado no Portal da UFRRJ¹, a história da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) tem suas raízes na Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária (Esamv), criada em 20 de outubro de 1910 pelo Decreto 8.319. Assinado por Nilo Peçanha, então presidente da República, e por Rodolfo Nogueira da Rocha Miranda, ministro da Agricultura, o documento estabeleceu as bases do ensino agropecuário no Brasil.

A primeira sede da Esamv foi instalada em 1911, no palácio do Duque de Saxe, bairro do Maracanã, Rio de Janeiro, onde hoje funciona o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet). O primeiro diretor foi o engenheiro agrônomo Gustavo Dutra.

Inaugurada oficialmente em 1913, a Esamv funcionou por dois anos em Deodoro, bairro da Zona Norte do Rio, onde ficava seu campo de experimentação e prática agrícola. Fechada por falta de verbas, fundiu-se à Escola Agrícola da Bahia e à Escola Média Teórico-Prática de Pinheiro e retomou suas atividades em março de 1916. Naquele mesmo ano, foi formada a primeira turma de engenheiros agrônomos, com apenas dois alunos. No ano seguinte, diplomaram-se os primeiros quatro médicos veterinários formados pela Escola.

Em 1918, a Esamv foi transferida para a Alameda São Boaventura, em Niterói, onde hoje se encontra o Horto Botânico do Estado do Rio de Janeiro. Dois anos depois, a instituição ganhava mais um curso: Química Industrial. Em mais uma mudança, a Escola se estabeleceu na Praia Vermelha em 1927.

Em fevereiro de 1934, o Decreto 23.857 dividiu a Esamv em três instituições: Escola Nacional de Agronomia (ENA), Escola Nacional de Veterinária (ENV) e Escola Nacional de Química. A ENA subordinava-se à extinta Diretoria do Ensino Agrícola, do Departamento Nacional de Produção Vegetal; e a ENV, ao Departamento Nacional de Produção Animal, do Ministério de Agricultura. A Escola Nacional de Química, transferida para o antigo Ministério da Educação e Saúde, viria a se constituir na Escola de Engenharia Química da atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – antiga Universidade do Brasil.

Em março de 1934, a ENA e a ENV tiveram regulamento comum aprovado e se tornaram estabelecimentos-padrão para o ensino agrônomo do país. Dois anos depois, mais uma divisão: a Portaria Ministerial de 14 de novembro de 1936 tornou-as escolas independentes, com a aprovação de seus próprios regimentos.

Em 1938, o Decreto-Lei 982 alterou novamente o quadro institucional: enquanto a ENA passou a integrar o recém-criado Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas (CNEPA), a ENV subordinou-se diretamente ao ministro do Estado.

¹ Texto disponível em <http://portal.ufrrj.br/institucional/historia/>

Nasce a Universidade Rural – O CNEPA foi reorganizado em 1943 pelo Decreto-Lei 6.155, de 30 de dezembro. Nascia a Universidade Rural, que reunia a ENA e a ENV; cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão; e serviços Escolar e de Desportos. Um ano depois, o novo regimento do CNEPA unificou os novos cursos de Aperfeiçoamento, Especialização e Extensão, além de criar o Conselho Universitário (Consu).

A Universidade, além de consolidar cursos e serviços, tomava as providências para, em 1948, transferir o seu campus para as margens da antiga Rodovia Rio-São Paulo (hoje BR-465), atual sede da UFRRJ.

Em 1963, a Universidade Rural passou a se chamar Universidade Federal Rural do Brasil. Na ocasião, sua estrutura era composta pelos seguintes setores: as escolas nacionais de Agronomia e de Veterinária; as escolas de Engenharia Florestal, Educação Técnica e Educação Familiar; além dos cursos de nível médio dos colégios técnicos de Economia Doméstica e Agrícola (Escola Ildefonso Simões Lopes).

A atual denominação – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – veio com a Lei 4.759, de 1965. A UFRRJ, desde 1968 uma autarquia (entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública), passou a atuar com uma estrutura mais flexível para acompanhar a reforma universitária que se implantava no país. Com a aprovação de seu estatuto, em 1970, a Universidade ampliou as áreas de ensino, pesquisa e extensão. Em 1972, iniciou o sistema de cursos em regime de créditos.

Em dez anos, surgiram novas graduações. Em 1966, foi criado o curso superior de Química. Em 1968, as escolas de Agronomia e Veterinária se transformaram em cursos de graduação. Em 1969, foram iniciados os cursos de Licenciatura em História Natural, Engenharia Química e Ciências Agrícolas. Em 1970, surgem mais cinco graduações: Geologia, Zootecnia, Administração de Empresas, Economia e Ciências Contábeis. Em 1976, foram iniciadas as licenciaturas em Educação Física, Matemática e Física. Administração de Empresas foi o primeiro curso noturno, criado em 1990. No ano seguinte, teve início a graduação em Engenharia de Alimentos.

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído em 2007 (Decreto nº 6.096), representou um divisor de águas na história da Rural. Novos cursos foram criados durante o processo: em 2009, Belas Artes, Ciências Sociais, Direito e Letras; em 2010, Comunicação Social/Jornalismo, Engenharia de Materiais, Farmácia, Psicologia, Relações Internacionais e Ciência da Computação. Também foram inaugurados dois novos campus: Nova Iguaçu e Três Rios.

Os novos cursos e campi modificaram o perfil da Universidade, historicamente ligada aos cursos de agrárias, exatas e biológicas. A criação de novas graduações foi planejada para atender as demandas dos municípios onde a Rural está sediada, notadamente na região da Baixada Fluminense.

1.2 Histórico do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

A criação do BCC, autorizada pelo Conselho Universitário da UFRRJ (CONSU) conforme a DELIBERAÇÃO N° 31 de 14 de agosto 2009 apresentada no Anexo G, ocorreu no contexto do Programa Reuni. O curso iniciou-se no primeiro semestre de 2010, no Instituto Multidisciplinar (IM), Campus Nova Iguaçu da UFRRJ.

O primeiro PPC do curso foi formulado antes da contratação dos docentes da área da Ciência da Computação e, portanto, não incluía alguns conteúdos sugeridos pelas diretrizes da SBC. Com a chegada do novo corpo docente, a modificação deste projeto foi solicitada pelo chefe do Departamento de Tecnologias e Linguagens (DTL), na época Prof. Me. Benaia Sobreira de Jesus Lima.

A primeira reestruturação do PPC foi aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRRJ (CEPE) em sua 262ª Reunião Extraordinária, realizada em 11 de março de 2013, conforme DELIBERAÇÃO N° 27, de 11 de março de 2013, apresentada no Anexo G. Nesta versão, a matriz curricular do BCC era composta por 3.680 (três mil e seiscentas e oitenta) horas, sendo 2.700 (duas mil e setecentas) horas de disciplinas obrigatórias e optativas, 780 (setecentas e oitenta) horas de Atividades Acadêmicas (AAs) e 200 (duzentas) horas de Atividades Acadêmicas Complementares (ACs), atualmente denominadas Atividades Autônomas. A duração prevista do curso era de 9 (nove) semestres letivos, o tempo mínimo de integralização era de 8 (oito) semestres e o tempo máximo para integralização era de 16 (dezesseis) semestres.

Em sua 270ª Reunião Extraordinária, realizada em 13 de agosto de 2013, o CEPE alterou a forma e a periodicidade da oferta de vagas para acesso ao BCC, que passou de 30 (trinta) discentes por semestre para 60 (sessenta) discentes por ano, sempre no primeiro semestre letivo, conforme consta na DELIBERAÇÃO N° 103, DE 13 DE AGOSTO DE 2013, apresentada no Anexo G.

Além disso, em sua 328ª Reunião Ordinária, realizada em 21 de julho de 2014, o CEPE aprovou a alteração do turno do BCC, a partir do 5º período. As disciplinas do 1º ao 4º período (ciclo básico) continuaram a ser ofertadas no turno vespertino, e as disciplinas do 5º período em diante (ciclo profissional) passaram a ser ofertadas no turno matutino. Essa alteração passou a vigorar a partir do Sisu 2015-I, conforme consta na DELIBERAÇÃO N° 130, DE 21 DE JULHO DE 2014, apresentada no Anexo G.

Já em 20 de outubro de 2015, o CEPE aprovou, em sua 339ª Reunião Ordinária, a inclusão de 7 (sete) disciplinas na matriz curricular vigente do BCC, conforme consta na DELIBERAÇÃO N° 160, DE 20 DE OUTUBRO DE 2015, apresentada no Anexo G.

O BCC tornou-se referência ao longo destes anos e passou a receber, principalmente, ingressantes moradores da Baixada Fluminense, possuindo atualmente 277 discentes regularmente matriculados (dados de novembro de 2019).

1.3 Justificativa da Reforma Curricular

Considerando o dinamismo presente na área da Ciência da Computação e o amadurecimento do corpo docente, a necessidade de reformulação do PPC é natural.

A primeira reestruturação do PPC do BCC da UFRRJ, aprovada pela DELIBERAÇÃO Nº 27, de 11 de março de 2013 do CEPE, foi realizada com o intuito de aproximar os eixos de conhecimento da matriz curricular dos núcleos de conhecimento sugeridos pelo currículo de referência da SBC (CR 99.1).

Entre 2013 e 2016, foram contratados novos docentes com o objetivo de viabilizar a consolidação do BCC. Conseqüentemente, novos eixos formativos foram introduzidos e alguns fortalecidos, considerando o perfil acadêmico dos novos docentes. Com o novo quadro docente, discussões relativas à atualização do PPC do BCC iniciaram-se, e a necessidade de atualização do PPC foi verificada.

Entre as atualizações necessárias, detalhadas na sequência, tem-se, principalmente:

- a) a incorporação das AAs como trabalhos práticos vinculados a disciplinas obrigatórias do BCC;
- b) a adequação da carga horária do BCC, em atendimento à RESOLUÇÃO Nº. 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do MEC;
- c) a adequação do PPC às Diretrizes Curriculares Nacionais, definidas na RESOLUÇÃO Nº. 5 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016, também da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do MEC.

Inicialmente, devemos recordar que o PPC do BCC, em sua primeira reestruturação, contava com 14 (quatorze) AAs que deveriam ser cursadas concomitantemente a disciplinas obrigatórias específicas. Contudo, no decorrer do tempo, observou-se que os objetivos de integração entre teoria e prática destas atividades não estavam sendo alcançados. Além da sobrecarga de atividades relatadas pelos discentes, estes matriculavam-se nas AAs em momentos aleatórios, não necessariamente como proposto no PPC, o que acentuou a percepção da não integração prático-teórica. Considerando os resultados negativos obtidos, o Colegiado do BCC optou pela remoção de 12 (doze) dessas AAs, em sua 7ª reunião extraordinária, ocorrida em 01 de dezembro de 2017. É importante destacar que esta remoção não afetará a integração entre teoria e prática do curso, uma vez que os conteúdos práticos necessários encontrar-se-ão vinculados a disciplinas obrigatórias da nova matriz curricular, no formato de trabalhos práticos. Foram mantidas apenas as AAs denominadas Trabalho de Conclusão de Curso 1 e Trabalho de Conclusão de Curso 2, conforme apresentado na Figura 1.

No que se diz respeito à carga horária do BCC, os membros do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do BCC identificaram que a primeira reestruturação do PPC não encontrava-se em conformidade com a RESOLUÇÃO Nº. 2, DE 18 DE JUNHO DE 2007 da Câmara

de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do MEC, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. De acordo com a referida resolução, um curso de carga horária mínima entre 3.600h e 4.000h tem limite mínimo para integralização de 5 (cinco) anos. Apesar disso, a matriz curricular do BCC contabilizava 3.680h e limite mínimo para integralização de 4 anos, isto é, um limite inferior ao estabelecido pela resolução supracitada.

Em relação às diretrizes curriculares, a RESOLUÇÃO Nº. 5 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016, também da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação do MEC, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, neste texto referenciadas como DCN16. De acordo com esta resolução, as DCN16 devem ser implantadas pelas Instituições de Educação Superior, obrigatoriamente, no prazo máximo de 2 (dois) anos, aos discentes ingressantes, a partir da sua publicação, que ocorreu em 17 de novembro de 2016. As DCN16 estabeleceram que a carga horária mínima para um curso de graduação em Ciência da Computação é de 3.200h, que, em conformidade com a já citada RESOLUÇÃO Nº. 2 de 2007, tem limite mínimo para integralização de 4 (quatro) anos.

Em outubro de 2017, a SBC publicou os Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação (RF-CC-17), em consonância com as DCN16, com o objetivo nortear a construção de currículos pelas Instituições de Ensino Superior, proporcionando flexibilidade para que cada uma delas defina seus currículos conforme sua vocação. Estes referenciais foram construídos em torno da noção de competência. Mais especificamente, as vinte e cinco competências que as DCN16 relacionam para o Bacharel em Ciência da Computação foram sumarizadas em sete eixos de formação, visando facilitar a construção de currículos. Cada eixo de formação proposto nos RF-CC-17 relaciona os conteúdos que podem ser úteis no desenvolvimento das competências que agrega.

Assim, os fatores apresentados justificam a reforma curricular proposta neste PPC. Conseqüentemente, os ajustes propostos neste PPC permitem uma integralização da matriz curricular em conformidade com as legislações vigentes, além da possibilidade de acompanhar e incluir na matriz curricular do curso os avanços e tendências próprias da área da Ciência da Computação.

De acordo com os RF-CC-17, a sociedade passa, atualmente, por transformações estruturais, evidenciadas pelo avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos, pela difusão e utilização da computação nas mais diversificadas áreas de conhecimento e pela crescente importância da inovação como fonte de competitividade no mercado global. Nesse cenário, amplia-se a necessidade e a possibilidade de formar cidadãos capazes de manter e contribuir para o avanço da Tecnologia da Informação e da Computação, preparando-os para se situar no mundo contemporâneo e dele participar de forma proativa na sociedade e no mercado de trabalho.

Ainda de acordo com os RF-CC-17, “ a formação sólida de bacharéis em Ciência da Computação influenciará decisivamente na melhoria e na evolução do país e da sociedade como um todo, no que se refere ao atendimento das demandas de inovação, na evolução das empresas e dos cidadãos.”

No que se diz respeito ao contexto regional, Nova Iguaçu é considerado um dos mais importantes municípios da Baixada Fluminense e, segundo dados do IBGE, é o maior município desta região em extensão territorial (representa 11,1% da área total metropolitana) e o terceiro em número de habitantes no estado do Rio de Janeiro. A estimativa populacional apresentada pelo IBGE em 2017 aponta uma população de um pouco mais de 798 mil pessoas. É um município com grande potencial devido à característica jovem de seus habitantes, em plena idade produtiva. Assim, há uma oportunidade concreta para experiências educacionais preparando esses jovens para empregar, de forma empreendedora, a Computação e as Tecnologias da Informação e Comunicação de ponta, potencializando ainda mais o desenvolvimento regional.

2 Concepção do curso

Na atual sociedade da informação e do conhecimento, empresas e profissionais assumem papéis de relevância. Ambos precisam ser capazes de agir baseados na percepção e na relação de fatos globais. Neste contexto, destes profissionais exige-se um conjunto de habilidades, tais como: flexibilidade, adaptabilidade e criatividade e, destas organizações, a necessidade de valorização do capital intelectual ativo, nem sempre materializado de maneira concreta, mas que envolve o conhecimento sobre como realizar processos e tomar boas decisões nos diversos níveis corporativos.

Neste cenário, espera-se que um curso de graduação em Ciência da Computação forme profissionais que, além de uma base técnico-científica consolidada, possuam a capacidade de refletir, analisar, discernir e influir sobre as mais diversas questões do mundo moderno, em particular aquelas relacionadas com as implicações da tecnologia computacional na sociedade. A formulação de modelos que explicitem, incorporem e processem conhecimento também é uma característica desejável ao profissional da Computação nos dias atuais.

Em consonância com as DCN16 e os RF-CC-17, o BCC da UFRRJ visa a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação.

Assim sendo, as práticas pedagógicas de aprendizagem adotadas no BCC procuram refletir o estado da arte da Ciência e da Tecnologia da Computação, envolvendo tanto atividades de pesquisa científica quanto atividades de aplicação de conhecimentos na formulação de soluções computacionais para diferentes demandas.

Desta forma, o presente PPC do BCC se justifica na medida em que evidencia a preocupação de seu corpo social – docentes e técnicos administrativos – tanto com o caráter de formação do cidadão, crítico e criativo, quanto com o caráter profissional, ou seja, sua inserção no mercado produtivo, procurando atingir, simultaneamente, qualidade formal (conteúdo necessário) e política (cidadania) no ensino ministrado. Coloca em permanente estado de mobilização a competência técnica do corpo docente, seu compromisso político de formação de novas gerações e a possibilidade de realização ampla de sua dimensão humana.

2.1 Identificação do curso

A identificação do curso é apresentada na sequência.

Área de Conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Modalidade: Presencial.

Denominação do Curso: Ciência da Computação.

Grau Acadêmico: Bacharelado.

Título a ser conferido: Bacharel em Ciência da Computação.

Unidade responsável pelo curso: Instituto Multidisciplinar.

Carga Horária do Curso:

	Matriz 2016-1	Matriz 2019
Disciplinas Obrigatórias	172 créditos 2.580 horas	136 créditos 2.040 horas
Disciplinas Optativas	8 créditos 120 horas	44 créditos 660 horas
Disciplina Eletiva	0 crédito 0 hora	4 créditos 60 horas
Atividades Acadêmicas (AAs)	780 horas	240 horas
Atividades Acadêmicas Complementares (ACs)	200 horas	200 horas
TOTAL	3.680 horas	3.200 horas

Turno de Funcionamento:

Matriz 2016-1	Matriz 2019
Do 1º ao 4º período - Turno Vespertino A partir do 5º período - Turno Matutino	Integral

Número de Vagas Ofertadas: 60 vagas anuais, sempre no primeiro semestre letivo.

Duração do Curso em Semestres:

Matriz 2016-1	Matriz 2019
Previsto de 9 (nove) semestres letivos	Previsto de 8 (oito) semestres letivos
Mínimo de 8 (oito) semestres letivos	Mínimo de 8 (oito) semestres letivos
Máximo de 16 (dezesesseis) semestres letivos	Máximo de 12 (doze) semestres letivos

Regime Acadêmico: Semestral, obedecendo ao regime seriado por sistema de créditos.

Dimensão das Turmas:

- para as componentes curriculares ofertadas em salas de aula as turmas devem variar de 30 a 60 discentes;
- para as componentes curriculares que são alocadas em laboratório, a oferta de vagas é limitada pela capacidade do laboratório, obedecendo à regra de 2 discentes por computador.

Local de Oferta: Campus Nova Iguaçu da UFRRJ (Av. Governador Roberto Silveira, S/N, no Bairro Moquetá, Nova Iguaçu/RJ).

Formas de Ingresso ao Curso: O ingresso é realizado pelo Sistema de Seleção Unificada (SISU), conforme aprovado pela DELIBERAÇÃO Nº 125 , DE 29 DE ABRIL

DE 2009 do CEPE, utilizando exclusivamente as notas obtidas no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), conforme as normas pertinentes da UFRRJ. Periodicamente, ocorre a abertura de processo seletivo para transferência externa, interna e/ou reopção, através de editais da Pró-reitoria de Graduação desta Universidade.

Portaria de Renovação de Reconhecimento do curso: Portaria SERES nº 922, de 27/12/2018, publicada no D.O.U. em 28/12/2018, Edição 249, Seção 1, Página 283. Registro e-MEC nº. 201832086.

2.2 Objetivos

Os objetivos do BCC da UFRRJ encontram-se divididos em objetivo geral e objetivos específicos, que são apresentados nas seções 2.2.1 e 2.2.2, respectivamente.

2.2.1 Objetivo Geral

O BCC da UFRRJ tem como objetivo geral:

“Formar recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação. Os egressos devem estar situados no estado da arte da Ciência e da Tecnologia em Computação, de tal forma que possam atuar, de maneira diferenciada, transformadora, competente, sociorresponsável e inclusiva, tanto em atividades de pesquisa, quanto no mercado de trabalho, desenvolvendo soluções computacionais inovadoras e de qualidade.”

2.2.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo proposto para o BCC, serão enfatizados os aspectos da Ciência em si, com destaques para os conceitos que embasam e sustentam as tecnologias, priorizando, desta maneira, o desenvolvimento:

- a) do raciocínio abstrato e lógico-matemático, do pensamento analítico e analógico como também da capacidade de síntese;
- b) da capacidade de resolver problemas complexos, modelando-os matematicamente e construindo soluções computacionalmente viáveis;
- c) da capacidade de assimilar, e aplicar com familiaridade, novas tecnologias para as soluções computacionais;
- d) da capacidade de definir conceitos fundamentais e avançados da computação utilizando linguagem computacional adequada;
- e) da capacidade de resolver eficientemente problemas em ambientes computacionais.

Ainda buscando concretizar o objetivo geral do curso, foram eleitos os seguintes objetivos específicos alinhados às demandas atuais do mercado de trabalho e da pesquisa, como também às tendências e aos desafios, da área da Computação, apontados pela SBC:

- a) capacitar o discente para o projeto e a construção de sistemas de computação que integrem desenvolvimento de software, banco de dados, tecnologia de hardware, sistemas operacionais e redes de computadores;
- b) proporcionar espaços para a discussão de valores humanísticos, sociais, éticos, culturais e ambientais, incentivando o desenvolvimento do espírito crítico;
- c) estimular a capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipe multidisciplinar constituída, por exemplo, por usuários e especialistas em desenvolvimento de software, banco de dados, redes de computadores e em outras áreas da Computação;
- d) aprender de forma contínua e autônoma sobre métodos, instrumentos, tecnologias de infraestrutura e domínios de aplicação da computação, além de se adequar rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho.

2.3 Perfil do Egresso

O perfil profissional do egresso do BCC da UFRRJ foi construído de maneira alinhada com os objetivos (seção 2.2) e competências (seção 2.5) definidos neste PPC. Procurou-se atender também às definições estabelecidas nas DCN16 e nos RF-CC-17. O profissional, ao concluir o BCC da UFRRJ, poderá medir seu desempenho submetendo-se a avaliações como o Exame Nacional para Ingresso na Pós-Graduação em Computação (POSCOMP) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). Este último, obrigatório para todos os discentes ingressantes e concluintes do curso, conforme portarias normativas expedidas pelo Ministério da Educação no período da avaliação.

Assim, o BCC da UFRRJ deve formar profissionais dotados:

- a) do conhecimento das questões sociais, profissionais, legais, éticas, políticas e humanísticas;
- b) da compreensão do impacto da computação e suas tecnologias na sociedade no que concerne ao atendimento e à antecipação estratégica das necessidades da sociedade;
- c) da visão crítica e criativa na identificação e resolução de problemas contribuindo para o desenvolvimento de sua área;
- d) da capacidade de atuar de forma empreendedora, abrangente e cooperativa no atendimento às demandas sociais da região onde atua, do Brasil e do mundo;
- e) da capacidade de utilizar racionalmente os recursos disponíveis de forma transdisciplinar;

- f) da compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades;
- g) da capacidade de reconhecer a importância do pensamento computacional na vida cotidiana, como também sua aplicação em outros domínios e ser capaz de aplicá-lo em circunstâncias apropriadas; e
- h) da capacidade de atuar em um mundo globalizado do trabalho.

Além disso, espera-se que os egressos do BCC da UFRRJ:

- a) 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 desenvolve;
- b) adquiram 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;
- c) conheçam a estrutura dos sistemas de computação e os processos envolvidos na sua construção e análise;
- d) dominem os fundamentos teóricos da área da Computação e como eles influenciam a prática profissional;
- e) sejam capazes de agir de forma reflexiva na construção de sistemas de computação, compreendendo o seu impacto direto ou indireto sobre as pessoas e a sociedade;
- f) sejam capazes de criar soluções, individualmente ou em equipe, para problemas complexos caracterizados por relações entre domínios de conhecimento e de aplicação;
- g) reconheçam o caráter fundamental da inovação e da criatividade e compreendam as perspectivas de negócios e oportunidades relevantes.

2.4 Atribuições do egresso no mercado de trabalho

Ainda em consonância com as competências a serem mobilizadas pelos discentes, com os objetivos do curso estabelecidos neste PPC e com as diretrizes curriculares nacionais do Ministério da Educação para cursos que têm a Computação como atividade-fim, o BCC foi concebido para formar profissionais aptos a atuar em várias áreas tanto em organizações públicas ou privadas, do setor de comércio, indústria e serviços como no meio acadêmico. Entre as atividades que o egresso deve ser capaz de desenvolver estão:

- a) pesquisa científica aplicada na academia ou em centros de P&D que contribua para o desenvolvimento científico e tecnológico na área da Computação ou mesmo em outras áreas cujas atividades necessitem de recursos computacionais;

- b) gerência, desenvolvimento (análise, projeto, programação e testes), manutenção e produção de software de caráter comercial, administrativo ou científico em qualquer ramo de atividade;
- c) prestação de consultoria, assessoria ou auditoria em ambientes computacionais;
- d) consultoria e execução de processos que visem a integração de recursos tecnológicos (Hardware e Software) a partir da formulação de modelos e arquiteturas adequadas às necessidades de cada contexto;
- e) administração de Bancos de Dados atuando em atividades tais como a especificação, projeto, implementação e manutenção de bases de dados;
- f) desenvolvimento de projetos de inclusão digital e social a serem desenvolvidos junto aos setores de Responsabilidade Social das organizações, em escolas, organizações de classe, ONGs, entre outros;
- g) ensino em cursos técnicos e instituições que possuam atividades que empreguem a Computação como meio.

2.5 Competências e Habilidades

Os princípios norteadores da ação educacional no BCC seguem a concepção estabelecida pela UFRRJ e encontram-se alinhados com as DCN16. Assim, os egressos do BCC da UFRRJ devem possuir as competências e habilidades para:

- a) identificar problemas que tenham solução algorítmica;
- b) conhecer os limites da computação;
- c) resolver problemas usando ambientes de programação;
- d) tomar decisões e inovar, com base no conhecimento do funcionamento e das características técnicas de hardware e da infraestrutura de software dos sistemas de computação consciente dos aspectos éticos, legais e dos impactos ambientais decorrentes;
- e) compreender e explicar as dimensões quantitativas de um problema;
- f) gerir a sua própria aprendizagem e desenvolvimento, incluindo a gestão de tempo e competências organizacionais;
- g) preparar e apresentar seus trabalhos e problemas técnicos e suas soluções para audiências diversas, em formatos apropriados (oral e escrito);
- h) avaliar criticamente projetos de sistemas de computação;
- i) adequar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e aos novos ambientes de trabalho;
- j) ler textos técnicos na língua inglesa;

- k) empreender e exercer liderança, coordenação e supervisão na sua área de atuação profissional;
- l) ser capaz de realizar trabalho cooperativo e entender os benefícios que este pode produzir.

Além destas, os egressos do BCC da UFRRJ devem possuir as seguintes habilidades e competências:

- a) compreender os fatos essenciais, os conceitos, os princípios e as teorias relacionadas à Ciência da Computação para o desenvolvimento de software e hardware e suas aplicações;
- b) reconhecer a importância do pensamento computacional no cotidiano e sua aplicação em circunstâncias apropriadas e em domínios diversos;
- c) identificar e gerenciar os riscos que podem estar envolvidos na operação de equipamentos de computação (incluindo os aspectos de dependabilidade e segurança);
- d) identificar e analisar requisitos e especificações para problemas específicos e planejar estratégias para suas soluções;
- e) especificar, projetar, implementar, manter e avaliar sistemas de computação, empregando teorias, práticas e ferramentas adequadas;
- f) conceber soluções computacionais a partir de decisões visando o equilíbrio de todos os fatores envolvidos;
- g) empregar metodologias que visem garantir critérios de qualidade ao longo de todas as etapas de desenvolvimento de uma solução computacional;
- h) analisar quanto um sistema baseado em computadores atende os critérios definidos para seu uso corrente e futuro (adequabilidade);
- i) gerenciar projetos de desenvolvimento de sistemas computacionais;
- j) aplicar temas e princípios recorrentes, como abstração, complexidade, princípio de localidade de referência (*caching*), compartilhamento de recursos, segurança, concorrência, evolução de sistemas, entre outros, e reconhecer que esses temas e princípios são fundamentais à área da Ciência da Computação;
- k) escolher e aplicar boas práticas e técnicas que conduzam ao raciocínio rigoroso no planejamento, na execução e no acompanhamento, na medição e gerenciamento geral da qualidade de sistemas computacionais;
- l) aplicar os princípios de gerência, organização e recuperação da informação de vários tipos, incluindo texto imagem som e vídeo;
- m) aplicar os princípios de interação humano-computador para avaliar e construir uma grande variedade de produtos incluindo interface do usuário, páginas WEB, sistemas multimídia e sistemas móveis.

2.6 Políticas de ensino, pesquisa e extensão

A formação no BCC atenderá a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão prevista no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFRRJ, através do incentivo da participação de docentes e discentes em programas internos e externos de ensino, pesquisa e extensão, conforme descrito no Capítulo 7.

Como mecanismo motivacional e de reconhecimento do desempenho e dedicação dos discentes do BCC da UFRRJ, poderão ser concedidas, pelo Departamento de Ciência da Computação (DCC), dignidades acadêmicas.

As dignidades acadêmicas serão concedidas nos seguintes graus:

- a) *Summa cum laude*, para os discentes com Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA) igual ou superior a 9,5 (nove inteiros e cinco décimos);
- b) *Magna cum laude*, para os discentes com CRA igual ou superior a 9,0 (nove); ou
- c) *Cum laude*, para os discentes com CRA igual ou superior a 8,0 (oito).

Poderão solicitar as dignidades acadêmicas os discentes que:

- a) tenham solicitado colação de grau;
- b) tenham concluído o curso em 8 (oito) semestres letivos;
- c) tenham obtido, no DCC, um número de créditos não inferior a 80% (oitenta por cento) de seu curso; e
- d) não tenham sofrido qualquer sanção disciplinar durante o curso.

As dignidades não serão cumulativas, recebendo o discente apenas a de maior grau a que tiver direito.

O prazo para solicitação da dignidade acadêmica é de 15 (quinze) dias corridos após a solicitação da colação de grau. A solicitação deverá ser realizada na secretaria do DCC, que a encaminhará para apreciação do Colegiado do Departamento de Ciência da Computação. Estas normas foram aprovadas na 36^a Reunião Ordinária do Colegiado do DCC, ocorrida em 18 de outubro de 2018.

3 Organização Curricular

No último Referencial de Formação publicado no ano de 2017 (RF-CC-17) pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) foram propostas as competências que devem ser adquiridas pelos discentes de os cursos que tem a computação como atividade-fim. O RF-CC-17 não sugere quantidade de créditos, o nível de profundidade abordado, nem como agrupar as competências em disciplinas, como uma estratégia de respeitar particularidades institucionais. Assim, compete aos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ciência da Computação a tarefa de agrupar as competências descritas no documento da SBC em disciplinas.

Para dinamizar e acompanhar os avanços científicos e tecnológicos da computação, o BCC da UFRRJ propõe uma matriz curricular dinâmica. O discente tem autonomia para cursar um conjunto de disciplinas definidas por ele de acordo com as áreas de conhecimento de seu interesse e aptidão. A matriz é dividida em quatro núcleos: Programação, Matemática, Formação Horizontal e Formação Específica. Estes núcleos tem como objetivo uma mobilização dos conhecimentos e esquemas para desenvolver respostas inéditas, criativas, eficazes para problemas da área da Computação.

Em atendimento aos requisitos legais e normativos, as disciplinas Cultura Afro-Brasileira e Africana (IM188) e Língua Brasileira de Sinais (IM461) estão inseridas no conjunto das disciplinas optativas oferecidas pelo curso. Além disso, cabe destacar que o curso aborda políticas de educação ambiental e direitos humanos, de maneira transdisciplinar, nas disciplinas Computadores e Sociedade (???), Tópicos Especiais em Otimização (TM420) e Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (TM416). Ademais, projetos coordenados por docentes do Departamento de Ciência da Computação, tais como Pyladies Rural e Meninas Digitais, abordam questões como desigualdade de gênero.

Nas próximas seções, os núcleos são descritos detalhadamente.

3.1 Núcleo de Matemática

O Núcleo de Matemática engloba as disciplinas que propiciam ao discente o exercício da capacidade de abstração, o aprendizado da modelagem das soluções para problemas do mundo real e o desenvolvimento do raciocínio lógico, constituindo, assim, a base para várias matérias da área da Computação. Este núcleo compreende um total de 32 créditos, totalizando 480 horas-aula, distribuídos nas seguintes disciplinas obrigatórias:

- a) Álgebra Linear I;
- b) Álgebra Linear Computacional;
- c) Cálculo I;

- d) Cálculo II;
- e) Cálculo III;
- f) Física para Ciência da Computação;
- g) Geometria Analítica;
- h) Probabilidade e Estatística para Ciência da Computação.

3.2 Núcleo de Programação

O Núcleo de Programação tem por objetivo desenvolver conhecimentos relacionadas à abstração, implementação de código e sua execução, chamada aqui de atividade de laboratório.

As disciplinas que compõem este núcleo são obrigatórias e compreendem os conteúdos que envolvem a base para o desenvolvimento da Ciência da Computação, como também as técnicas fundamentais para solucionar problemas com o emprego dos algoritmos e programação de computadores, necessários à sólida formação dos egressos. O Núcleo de Programação é composto pelas seguintes disciplinas:

- a) Circuitos Digitais;
- b) Estruturas de Dados I;
- c) Introdução à Ciência da Computação;
- d) Lógica para Computação;
- e) Matemática Discreta para Computação;
- f) Programação Estruturada;
- g) Programação Orientada a Objetos.

Este núcleo compreende um total de 28 créditos, totalizando 420 horas-aula.

3.3 Núcleo de Formação Horizontal

No Núcleo de Formação Horizontal, pretende-se apresentar a formação básica dos vários eixos de conhecimento que formam a matriz curricular do BCC. Este núcleo é composto por um conjunto de conhecimentos básicos que tornam o discente apto à elaboração de soluções de problemas nos diversos domínios de aplicação, tais como: otimização; análise, modelagem e projeto de sistemas; aplicação da Computação Inteligente na construção de sistemas, entre outros.

Este núcleo é composto por 17 disciplinas obrigatórias, com 4 créditos cada uma, contabilizando 68 créditos e, conseqüentemente, 1.020 horas-aula.

As disciplinas que compõem o Núcleo de Formação Horizontal são:

- a) Análise e Projeto de Algoritmos;
- b) Arquitetura de Computadores;
- c) Banco de Dados;
- d) Compiladores;
- e) Computação Gráfica;
- f) Computadores e Sociedade;
- g) Engenharia de Software I;
- h) Estruturas de Dados II;
- i) Grafos e Algoritmos;
- j) Inteligência Artificial;
- k) Linguagens de Programação;
- l) Linguagens Formais e Autômatos;
- m) Métodos Numéricos;
- n) Modelagem e Projeto de Software;
- o) Otimização Linear;
- p) Redes e Sistemas Distribuídos;
- q) Sistemas Operacionais.

3.4 Núcleo de Formação Específica

O instrumento de avaliação de cursos de graduação publicado em maio de 2011 pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) traz, na dimensão 1 da organização didático-pedagógica, o indicador “estrutura curricular” que avalia as estratégias de flexibilidade e interdisciplinaridade como também as estratégias de articulação da teoria com a prática dos conteúdos trabalhados ao longo do curso. Em consonância com as práticas da UFRRJ, a matriz curricular do BCC contempla tais aspectos. Assim como nos demais cursos da UFRRJ, a flexibilização da matriz curricular foi implantada na forma de disciplinas optativas, que aprofundam a qualificação do discente nas grandes áreas da Computação.

O núcleo de Formação Específica tem como objetivo elevar a flexibilidade do currículo, oferecendo aos discentes a opção de se especializarem em determinadas áreas do conhecimento. Assim, os discentes possuem autonomia para definir a carga horária por área de acordo com seu interesse e aptidão. Para tanto, é oferecido um conjunto de disciplinas das áreas descritas posteriormente das quais os discente deve cumprir um total de 44 (quarenta e quatro) créditos.

O núcleo de Formação Específica é formado então por um conjunto de 11 (onze) disciplinas optativas e uma disciplina eletiva, totalizando 720 (setecentos e vinte) horas-aulas. Estas disciplinas podem ter como pré-requisito disciplinas do núcleo de Programação, Matemática e/ou de Formação Horizontal. Neste núcleo deve-se aprofundar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do Núcleo de Formação Horizontal e desenvolver as competências propostas por área de conhecimento de acordo com as áreas do corpo docente do curso.

Para cursar as disciplinas optativas, que compõem o Núcleo de Formação Específica, o discente deverá ter cursado as disciplinas obrigatórias do Núcleo de Formação Horizontal cujos conteúdos fornecerão a base e darão o suporte para a compreensão de uma abordagem mais avançada daquela área. Porém, há casos em que o pré-requisito é a maturidade, ou seja, é aconselhável que o discente tenha assistido um conjunto disciplina de forma que ganhe maturidade acadêmica, tornando-se apto a realizar os desafios propostos pelas disciplinas e discutir o conteúdo.

A Tabela 1 apresenta as disciplinas optativas do BCC.

Tabela 1 – Listagem de Disciplinas Optativas.

Código da Disciplina	Nome da Disciplina
IM461	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
IM188	Cultura Afro-Brasileira e Africana
???	Introdução aos Sistemas de Informação
???	Engenharia de Software II
???	Arquitetura de Software
TM431	Introdução à Teoria das Redes De Petri
TM432	Modelagem de Software com Redes De Petri
???	Modelagem e Análise Formal de Processos de Negócio
???	Gerência de Projetos
???	Medição e Qualidade de Software
???	Gestão de Processos
???	Introdução à Engenharia de Software Experimental
???	Governança de Tecnologia da Informação
???	Interação Humano-Computador
???	Engenharia de Requisitos
???	Banco de Dados II
???	Introdução à Web Semântica
???	Empreendedorismo em Informática
???	Inteligência de Negócios
IM899	Fundamentos de Sistemas

TM415	Tópicos Especiais em Banco de Dados e Engenharia de Software
TM419	Gerência de Projetos
IM877	Empreendedorismo em Informática
TM413	Projeto de Sistemas
TM414	Computação III
???	Aprendizado de Máquina
???	Redes Neurais Artificiais
TM434	Mineração de Dados
TM441	Processamento de Linguagem Natural
TM438	Processamento de Imagens
TM429	Introdução à Teoria de Sistemas de Recomendação
TM416	Tópicos Especiais em Inteligência Artificial
TM420	Tópicos Especiais em Otimização
???	Otimização Combinatória
???	Introdução à Biologia Computacional
???	Introdução à Pesquisa Operacional
???	Teoria dos Grafos
???	Tópicos Especiais em Grafos e Algoritmos
???	Teoria dos Jogos Algorítmica
TM409	Arquitetura de Computadores II
???	Arquitetura de Computadores II
TM411	Tópicos Especiais em Ciência da Computação
IM873	Sistemas Distribuídos
TM418	Tópicos Especiais em Programação de Computadores
TM435	Programação Paralela e Distribuída
???	Computação de Alto Desempenho
TM436	Algoritmos Paralelos e Distribuídos
???	Introdução aos Dispositivos Móveis
???	Programação em GPU
TM430	Redes de Computadores sem Fio
IM879	Sistemas multimídia
???	Roteamento em redes de computadores
TM444	Busca e Recuperação da Informação

As disciplinas do núcleo de Formação Específica serão categorizadas em eixos profissionais, que serão definidos de acordo com a atuação dos docentes em ensino, pesquisa e extensão. Assim, os docentes podem fazer parte de um ou mais eixos profissionais. Cada

eixo profissional definirá um conjunto mínimo de disciplinas optativas e/ou carga-horária em optativas para orientar os discentes que desejarem aprofundar os conhecimentos naquela área. Aos discentes que obtiverem aprovação neste conjunto mínimo, será facultada a emissão de um Certificado de Estudos Especiais (CEE), emitido pelo Departamento de Ciência da Computação. Este certificado representará um reconhecimento pelo aprofundamento em determinada área do conhecimento, desenvolvido durante a graduação e atestado pelo cumprimento de determinado elenco de disciplinas previamente definido. Para a emissão do CEE, o discente deverá fazer uma solicitação à secretaria do DCC, apresentando a documentação comprobatória necessária. Os eixos profissionais vigentes deverão ser observados pelo discente no ato da solicitação do CEE.

Atualmente, o BCC conta com 4 (quatro) eixos de formação: Algoritmos e Combinatória, Engenharia de Sistemas e Informação, Sistemas de Computação, e Sistemas Inteligentes. Nas próximas seções, os eixos e as disciplinas optativas que os compõem são apresentados. As ementas destas disciplinas podem ser encontradas no Anexo E.

3.4.1 Algoritmos e Combinatória

A modelagem de problemas usando grafos e o projeto de algoritmos são essenciais em quase todas as áreas de Ciência da Computação. Neste núcleo, a investigação fica voltada para problemas de natureza combinatória com objetivo de desenvolver algoritmos eficientes, exatos ou heurísticos.

Esse núcleo compreende as disciplinas da área de Teoria da Computação com especialização nas áreas de Algoritmos, Teoria dos Grafos e Otimização Combinatória.

Dentre as disciplinas obrigatórias deste eixo estão: Estruturas de Dados I, Lógica para Computação, Matemática Discreta para Computação, Análise e Projeto de Algoritmos, Grafos e Algoritmos, Linguagens Formais e Autômatos e Otimização Linear.

Além das disciplinas obrigatórias, o discente deverá cursar uma carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas em disciplinas optativas para estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais para este eixo, o equivalente a 3 (três) disciplinas de 60 (sessenta) horas. As disciplinas optativas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 2.

3.4.2 Engenharia de Sistemas e Informação

O eixo de Engenharia de Sistemas e Informação engloba as disciplinas relacionadas ao desenvolvimento de sistemas computacionais, incluindo modelagem e gestão de processos; modelagem, armazenamento, compartilhamento e recuperação eficiente de dados; aspectos relacionados à usabilidade, desempenho, desenvolvimento, gerenciamento e governança.

As disciplinas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 2 – Disciplinas que compõem o eixo Algoritmos e Combinatória.

Disciplina	Pré-Requisito
Tópicos Especiais em Otimização (TM420)	Programação Orientada a Objetos (TM407)
Otimização Combinatória (???)	Otimização Linear (TM417)
Introdução a Biologia Computacional (???)	Tópicos Especiais em Otimização (TM420)
Introdução à Pesquisa Operacional (???)	Otimização Linear (TM417)
Teoria dos Grafos (???)	Matemática Discreta para Computação (???)
Tópicos Especiais em Grafos e Algoritmos (???)	Análise e Projeto de Algoritmos (???)
Teoria dos Jogos Algorítmica (???)	Programação Orientada a Objetos (???)

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais no eixo Engenharia de Sistemas e Informação é de 240 (duzentas e quarenta) horas, o equivalente a 4 (quatro) disciplinas de 60 (sessenta) horas.

3.4.3 Sistemas de Computação

Este núcleo envolve as disciplinas relacionadas ao aprofundamento de conhecimento de sistemas computacionais agrupando conteúdos relacionados a arquitetura e ambientes de execução de memória compartilhada e distribuída, desenvolvimento ambientes e aplicações de alto desempenho, avaliação de desempenho, modernização de códigos, solução de problemas relacionados a sistemas distribuídos. Inclui também conteúdos da área de Redes de Computadores, como redes sem fio, sistemas multimídia, roteamento, entre outros.

As disciplinas relacionadas a este eixo estão relacionadas na Tabela 4.

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar Certificado de Estudos Especiais para este eixo é de 300 (trezentas) horas, o equivalente a 5 (cinco) disciplinas de 60 (sessenta) horas.

Entre as 5 disciplinas, o aluno deverá cumprir pelo menos uma das seguintes disciplinas: Computação de Alto Desempenho ou Programação Paralela e Distribuída.

3.4.4 Sistemas Inteligentes

O núcleo de Sistemas Inteligentes está relacionado a sistemas especialistas em que podem interagir e aprender sobre os usuários, ou seja, aplicações de inteligência artificial. Este núcleo envolve disciplinas relacionadas ao aprofundamento deste conhecimento agrupando teorias e aplicações na área. As disciplinas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 5.

Tabela 3 – Disciplinas que compõem o eixo Engenharia de Sistemas e Informação.

Disciplina	Pré-Requisito
Empreendedorismo em Informática (IM877)	Nenhum.
Introdução aos Sistemas de Informação	Nenhum.
Tópicos Especiais em Banco de Dados e Engenharia de Software (TM415)	Banco de Dados.
Gerência de Projetos (TM419)	Modelagem de Sistemas
Engenharia de Software II (???)	Engenharia de Software I.
Arquitetura de Software (???)	Engenharia de Software I; Modelagem e Projeto de Software.
Introdução à Teoria das Redes De Petri (TM431)	Álgebra Linear I; Grafos e Algoritmos.
Modelagem de Software com Redes De Petri (TM432)	Modelagem e Projeto de Software; Grafos e Algoritmos.
Modelagem e Análise Formal de Processos de Negócio (???)	Modelagem e Projeto de Software; Grafos e Algoritmos.
Gerência de Projetos (???)	Engenharia de Software I.
Medição e Qualidade de Software (???)	Engenharia de Software I.
Gestão de Processos (???)	Engenharia de Software I.
Introdução à Engenharia de Software Experimental (???)	Nenhum.
Governança de Tecnologia da Informação (???)	Nenhum.
Interação Humano-Computador (???)	Engenharia de Software I.
Engenharia de Requisitos (???)	Engenharia de Software I.
Banco de Dados II (???)	Banco de Dados.
Introdução à Web Semântica (???)	Banco de Dados.
Empreendedorismo em Informática (???)	Nenhum.
Inteligência de Negócios (???)	Banco de Dados.
Tópicos Especiais em Ciência da Computação (TM411)	Nenhum.

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais para este eixo é de 300 (trezentas) horas, o equivalente a 5 (cinco) disciplinas de 60 (sessenta) horas.

3.5 Atividades Autônomas

As Atividades Autônomas compreendem todas as atividades de natureza acadêmica, científica, artística e cultural que buscam a integração entre a graduação, a pesquisa e a extensão e que não estão compreendidas nas práticas pedagógicas previstas no desenvolvimento regular das disciplinas obrigatórias ou optativas do currículo pleno dos cursos.

Tabela 4 – Disciplinas que compõem o eixo Sistemas de Computação.

Disciplina	Pré-Requisito
Arquitetura de Computadores II (TM409)	Arquitetura de Computadores I
Tópicos Especiais em Ciência da Computação (TM411)	Programação Estruturada
Sistemas Distribuídos (IM873)	Sistemas Operacionais
Tópicos Especiais em Programação de Computadores (TM418)	Programação Orientada a Objetos
Programação Paralela e Distribuída	Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais
Computação de Alto Desempenho	Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais
Algoritmos Paralelos e Distribuídos	Sistemas Operacionais
Introdução aos Dispositivos Móveis	Sistemas Operacionais
Programação em GPU	Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais
Redes de Computadores sem Fio	Redes e Sistemas Distribuídos
Sistemas multimídia (IM879)	Redes e Sistemas Distribuídos
Roteamento em redes de computadores	Redes e Sistemas Distribuídos

Tabela 5 – Disciplinas que compõem o eixo Sistemas Inteligentes.

Disciplina	Pré-Requisito
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (TM416)	Inteligência Artificial
Busca e Recuperação da Informação (TM444)	Inteligência Artificial
Aprendizado de Máquina	Inteligência Artificial
Redes Neurais Artificiais	Aprendizado de Máquina
Mineração de Dados	Inteligência Artificial
Processamento de Linguagem Natural	Aprendizado de Máquina
Processamento de Imagens	Álgebra Linear I
Introdução à Teoria de Sistemas de Recomendação	Aprendizado de Máquina
Inteligência de Negócios	Banco de Dados

Esta modalidade atividade viabiliza percursos de aprendizagem variados e possibilita ao discente autonomia na ampliação de seu universo cultural e enriquecimento de seu processo formativo, tendo como base a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão.

As Atividades Autônomas são realizadas ao longo de todo o curso, perfazendo um total de 200h. A inserção desta prática na matriz curricular do BCC visa atender a Resolução CNE/CP N°2, de 19/02/2002 e a Deliberação CEPE N°78, de 05/10/2007. A primeira regulação é externa, do Conselho Nacional de Educação, determinando a obrigatoriedade

destas atividades no curso. A segunda é interna, oriunda do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRRJ, trata da regulamentação de como esta prática deve ser executada nos cursos de graduação da UFRRJ. A validação das horas de atividades autônomas é realizada por Comissão indicada pelo Colegiado do Curso mediante certificação apresentada pelo discente.

Para maiores esclarecimentos a respeito desta componente curricular da matriz do curso a deliberação CEPE N°78/2007 deve ser consultada.

Anexada a este documento encontra-se a tabela de conversão de horas utilizada pelo BCC, bem como o procedimento que deve ser seguido pelo discente para contabilização das horas. Vale ressaltar que a contabilização das horas é realizada pela Comissão de Atividades Autônomas, onde são eleitos dois docentes para exercer tal função.

3.6 Matriz Curricular

O currículo do Curso de BCC é concebido como um processo em permanente atualização. Periodicamente são realizadas reuniões setoriais com o corpo docente do Curso, componente do NDE (Núcleo Docente Estruturante) e do Colegiado do Curso de Ciência da Computação, a fim de acompanhar o desenvolvimento dos discentes, identificar problemas de aprendizagem relevantes e elaborar aperfeiçoamentos nas práticas didático-pedagógicas. O surgimento de novas tecnologias também é discutido nas reuniões, podendo gerar atualizações de conteúdos e de referências das componentes curriculares relacionadas.

Além disto, são discutidas a forma de ofertas das disciplinas que fazem parte do Núcleo de Formação Específica. O conjunto de disciplinas a serem oferecidas dependerá da demanda dos discentes bem como restrições de carga dos docentes.

Apesar do Núcleo de Formação Específica ser formado por um conjunto de disciplinas optativas, estas fazem parte do currículo mínimo e, por isso, são requisitos para a conclusão do Curso.

Outro aspecto do currículo do BCC é oferecer oportunidades para que os corpos docente e discente, de forma cooperativa, construam o perfil profissiográfico estabelecido neste projeto pedagógico. O ponto central do curso está nos conceitos de máquina e algoritmo. Então, um egresso de um curso de Ciência da Computação deve ser capaz de modelar problemas do mundo real e construir algoritmos para resolvê-los e implementar as soluções. O desenvolvimento e integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão, na matriz curricular, devem proporcionar experiências e possibilidades de uso de novas tecnologias na solução de problemas presentes e futuros, individuais e coletivos, de forma crítica e criativa.

É importante enfatizar que o projeto da matriz curricular foi desenvolvido conforme a orientação das Diretrizes Curriculares do Ministério da Educação e da Sociedade Brasileira

de Computação (SBC).

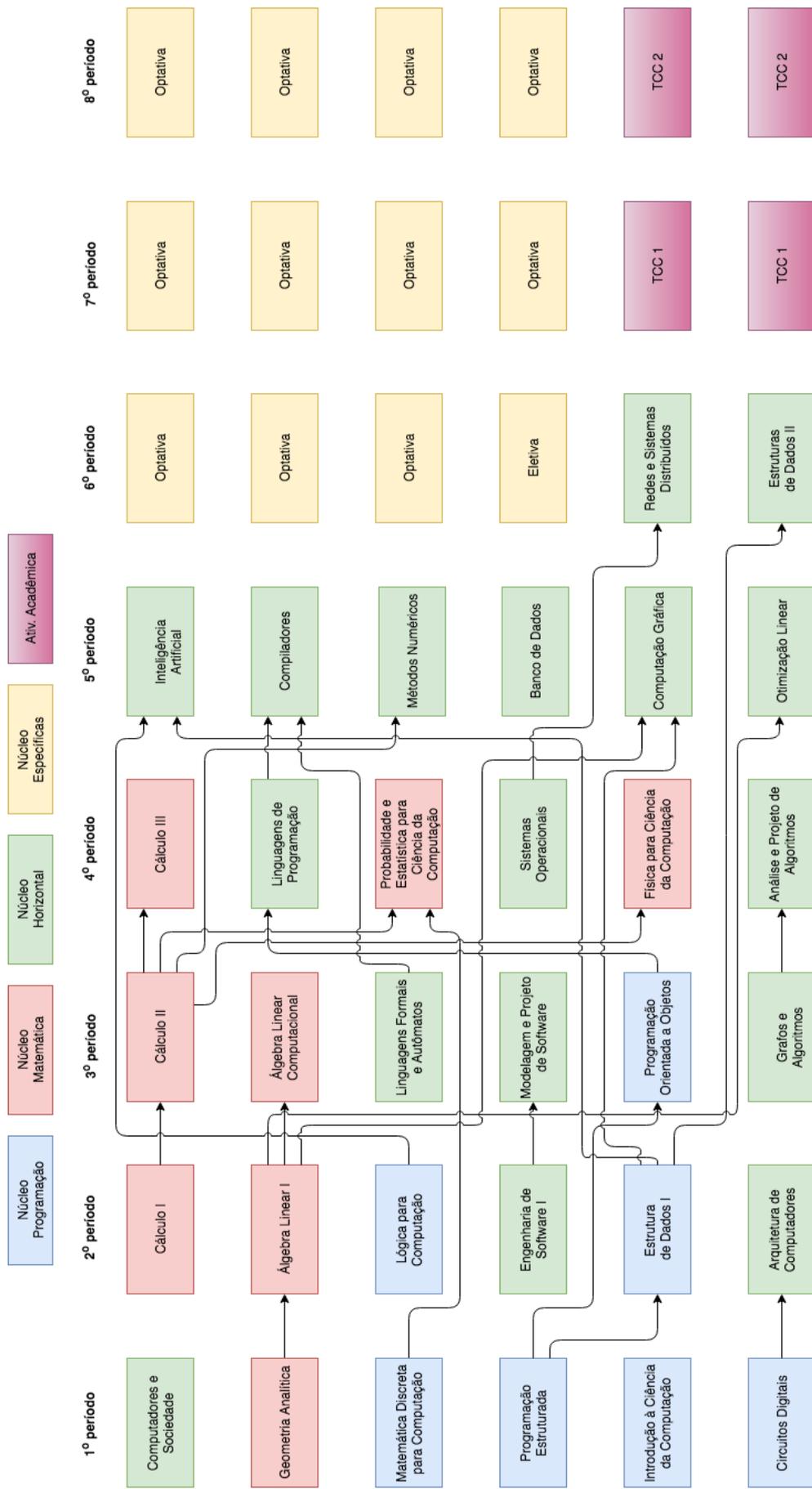


Figura 1 – Matriz Curricular aprovada na 7ª reunião extraordinária do Colegiado do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

3.7 Implantação da Nova Matriz Curricular

Como forma de minimizar o impacto da implantação do novo PPC, a seguinte estratégia para concessão de equivalências entre as disciplinas das matrizes curriculares será adotada:

- a) as disciplinas que possuírem 75% ou mais de equivalência de suas ementas serão consideradas equivalentes. Cabe ressaltar que esta é a norma vigente na UFRRJ para a concessão de equivalências para transferências externas. Este processo será utilizado para aproveitamento dos créditos cursados em disciplinas obrigatórias da matriz anterior com as disciplinas obrigatórias da matriz curricular nova. A disciplina Computação I será substituída por Programação Estruturada e terá sua carga horária total aumentada de 4h para 6h. Desta forma, a equivalência será dada para os alunos que tiverem feito a disciplina Computação I e que tiverem obtido aprovação na Atividade Acadêmica Laboratório de Computação I;
- b) para as disciplinas que foram removidas (existentes apenas na matriz curricular anterior) serão criadas disciplinas optativas com o mesmo conteúdo e ementa. Desta forma, os créditos cursados serão contabilizados como disciplinas optativas;
- c) as horas trabalhadas em AAs poderão ser contabilizadas como horas de Atividades Autônomas.

A Tabela 6 permite a visualização da estratégia citada acima. É importante salientar que quase todas as disciplinas da matriz curricular 2019 estão contempladas na migração, o que significa que não haverá perda acadêmica, o que eventualmente poderia causar um aumento do número de períodos para os discentes integralizarem o curso.

A migração de grade será opcional para os discentes, mas espera-se um alto percentual de adesão. Dentre os motivos para esta expectativa estão: (i) redução da carga horária total do curso; (ii) maior flexibilidade através da oferta de mais disciplinas optativas, possibilitando ao discente direcionar sua formação para a área da Ciência da Computação que tenha mais afinidade; e (iii) aproveitamento da carga horária já cursada, seja através de equivalências com novas disciplinas, seja através de Atividades Autônomas.

Para os discentes que optarem pela migração para a matriz curricular 2019, serão oferecidas, por dois períodos consecutivos e contados a partir da entrada em vigor deste PPC, turmas especiais da disciplina Lógica para Computação, destinada ao ajuste da periodização dos discentes. Esta é a única disciplina que foi introduzida na matriz curricular apresentada neste documento e que não constava no conjunto das disciplinas obrigatórias do PPC anterior. Da mesma forma, a Atividade Acadêmica Laboratório de Computação I será oferecida durante os mesmos dois períodos consecutivos, para permitir que os alunos consigam os requisitos necessários para a equivalência com a disciplina Programação Estruturada.

Dado o alto grau de equivalência entre as matrizes curriculares (atual e proposta), mesmo se o percentual de adesão dos alunos for menor do que o esperado não haverá um impacto significativo para a carga horária dos docentes do DCC, pois a oferta de disciplinas poderá continuar basicamente inalterada – será necessário somente ofertar turmas para a disciplina Lógica para Computação. Desta forma, é possível possuir as duas matrizes em funcionamento concomitantemente, sem prejuízos acadêmicos.

Tabela 6 – Proposta de Migração de Matriz Curricular para o BCC.

Proposta de Migração de Matriz Curricular para o curso de Bacharelado em Ciência da Computação	
Matriz Curricular 2016-1	Matriz Curricular 2019
Geometria Analítica (IM885)	Geometria Analítica
Álgebra Linear I (IM429)	Álgebra Linear I (IM429)
Computação I (TM422) + Laboratório de Computação I (AA783)	Programação Estruturada
Matemática Discreta para Computação (TM403)	Matemática Discreta para Computação
Introdução à Ciência da Computação (TM404)	Introdução à Ciência da Computação
Cálculo I (IM403)	Cálculo I
Álgebra Linear Computacional (IM478)	Álgebra Linear Computacional
Computação II (TM423)	Programação Orientada a Objetos
Fundamentos de Sistemas (IM899)	Optativa
Circuitos Digitais (IM853)	Circuitos Digitais (IM853)
Cálculo II (IM404)	Cálculo II
Probabilidade e Estatística para Ciência da Computação (IM859)	Probabilidade e Estatística para Ciência da Computação
Estrutura de Dados I (TM424)	Estruturas de Dados I
Linguagens Formais e Autômatos (IM854)	Linguagens Formais e Autômatos
Arquitetura de Computadores I (TM405)	Arquitetura de Computadores
Grafos e Algoritmos (TM408)	Grafos e Algoritmos
Arquitetura de Computadores II (TM409)	Optativa
Cálculo Aplicado (TM406)	Cálculo III
Estruturas de Dados II (IM860)	Estruturas de Dados II

Física para Ciência da Computação (TM407)	Física para Ciência da Computação (TM407)
Métodos Numéricos (TM410)	Métodos Numéricos
Linguagens de Programação (IM864)	Linguagens de Programação
Inteligência Artificial (IM870)	Inteligência Artificial
Projeto e Análise de Algoritmos (TM425)	Análise e Projeto de Algoritmos
Sistemas Operacionais (IM868)	Sistemas Operacionais (IM868)
Compiladores (IM861)	Compiladores
Banco de Dados (TM426)	Banco de Dados
Modelagem de Sistemas (TM412)	Modelagem e Projeto de Software
Tópicos Especiais em Ciência da Computação (TM411)	Optativa
Redes de Computadores (TM427)	Redes e Sistemas Distribuídos
Projeto de Sistemas (TM413)	Optativa
Sistemas Distribuídos (IM873)	Optativa
Computação III (TM414)	Optativa
Tópicos Especiais em Banco de Dados e Engenharia de Software (TM415)	Optativa
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (TM416)	Optativa
Engenharia de Software I (IM866)	Engenharia de Software I
Otimização Linear (TM417)	Otimização Linear
Computação Gráfica (TM421)	Computação Gráfica (TM421)
Tópicos Especiais em Programação de Computadores (TM418)	Optativa
Disciplina Optativa I	Optativa
Empreendedorismo em Informática (IM877)	Optativa
Computadores e Sociedade (IM871)	Computadores e Sociedade
Gerência de Projetos (TM419)	Optativa
Tópicos Especiais em Otimização (TM420)	Optativa
Disciplina Optativa II	Optativa

4 Política e Gestão de Estágio Curricular

Estágio é ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa a preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior, conforme estabelece o Art. 1º da Lei nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de discentes.

Ainda de acordo com a Lei nº 11.788/2008, o estágio visa o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do discente para a vida cidadã e para o trabalho.

Assim, o curso de BCC da UFRRJ prevê a realização de Estágio Supervisionado não-obrigatório, com o objetivo de complementar a formação de seus educandos, permitindo que estes tenham contato com ambientes práticos de trabalho, podendo aprimorar, assim, seus conhecimentos, principalmente no que se diz respeito à relação entre teoria e prática. Trata-se, portanto, de uma atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória, conforme §2º do art. 2º da Lei nº 11.788/2008.

Para a realização de Estágio Supervisionado, o discente deverá ter cumprido um mínimo de 80 (oitenta) créditos dentre as disciplinas obrigatórias da matriz curricular e ter Índice de Rendimento Acumulado (IRA) maior ou igual a 6,0 (seis) ou Índices de Rendimento dos dois últimos períodos maiores ou iguais a 7,0 (sete). Casos excepcionais poderão ser julgados pela Comissão de Estágio do Curso e, em última instância, pelo Colegiado do Curso de BCC.

O Estágio Supervisionado do discente do BCC deverá ter carga horária máxima de 30 (trinta) horas semanais, não sendo permitido acréscimo de carga horária semanal em hipótese alguma.

A supervisão, a orientação e a coordenação do Estágio Supervisionado serão realizadas pela Comissão de Estágio do BCC, que será composta por dois docentes efetivos do DCC, nomeados pelo Colegiado do DCC.

As Normas de Estágio Supervisionado podem ser consultadas no Anexo F.1.

5 Trabalho de Conclusão de Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma componente curricular obrigatória e tem como objetivo averiguar a apropriação dos conteúdos, competências e habilidades expostos e exercitados ao longo do curso pelos discentes matriculados.

A duração mínima de um TCC é de 2 (dois) semestres, onde, em cada semestre, os discentes devem se matricular nas seguintes unidades curriculares:

- a) no primeiro semestre: Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 1 e Trabalho de Conclusão de Curso 1;
- b) no segundo semestre: Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso 2 e Trabalho de Conclusão de Curso 2.

Durante o desenvolvimento do TCC o discente deverá dispor de um docente orientador do quadro de docentes do DCC que o orientará na confecção do TCC. As regras para elaboração do TCC, os prazos que devem ser respeitados, composição da banca de avaliação, entre outros, encontram-se no Anexo F.2.

6 Metodologias de Ensino-aprendizagem

O processo de integração de conteúdos junto ao BCC ocorre em diversas modalidades. Em todas as modalidades, o objetivo maior consiste em expandir a visão isolada de conteúdos por meio da interdisciplinaridade. Busca-se, portanto, promover a compreensão holística dos fatos, conceitos e situações, substituindo o conhecimento individual pelo conhecimento universal com a valorização dos múltiplos fatores de integração do processo pedagógico.

O estímulo e o exercício da integração de conteúdos no âmbito do BCC possuem as seguintes modalidades:

- a) Integração Teoria-Prática – Nesta modalidade, cada disciplina tem como objetivo desenvolver os seus assuntos segundo aspectos teóricos, conceituais e formais, todos complementados com exercícios práticos, tanto em laboratório presencial quanto no virtual (moodle), que permitam ao discente assimilar os conteúdos abordados;
- b) Integração Horizontal de Disciplinas – Nesta modalidade, procura-se promover a integração de conteúdos entre as disciplinas do mesmo período previsto na estrutura curricular. Para tanto, as disciplinas realizam estudos de casos comuns permitindo ao discente perceber as relações de conteúdo entre elas;
- c) Integração Vertical de Disciplinas – Nesta modalidade, a integração de conteúdos ocorre entre subconjuntos de disciplinas pertencentes a diferentes períodos da estrutura curricular. De forma análoga à modalidade anterior, as disciplinas realizam estudos de casos comuns permitindo ao discente perceber, na medida em que amadurece no Curso, as relações de conteúdo entre elas;
- d) Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso – Este trabalho deve ser realizado no último ano do curso e nele o discente deve congrega seus conhecimentos para solucionar problemas práticos reais identificados junto à sociedade.

Convém observar que as modalidades de integração horizontal e vertical de disciplinas têm potencial para viabilizar a geração de publicações semestrais dos discentes do curso contendo estudos de caso e as melhores soluções desenvolvidas pelos discentes em cada disciplina. Tais publicações devem servir de material de estudo para futuros discentes do curso, além de estimular a produção científica junto aos corpos docente e discente.

O estímulo e o exercício da integração de conteúdos entre o BCC e os demais cursos de graduação e Pós-Graduação oferecidos pela UFRRJ em seu Instituto Multidisciplinar possuem as seguintes modalidades:

- a) Integração entre os Cursos de Graduação – Algumas disciplinas previstas na estrutura curricular possuem equivalência com disciplinas dos cursos de graduação de Matemática e Matemática Aplicada e Computacional, também sediados no

Instituto Multidisciplinar. Além disso, as diversas disciplinas optativas da grade do BCC são atrativas para discentes destes outros cursos. Essas disciplinas são normalmente oferecidas em conjunto para o corpo discente, permitindo, com isto, que os discentes dos vários cursos interajam entre si na prática das atividades acadêmicas, e, em particular, no desenvolvimento dos estudos de casos promovidos por tais disciplinas. Em geral, os trabalhos são realizados em grupos que devem mesclar discentes dos diferentes cursos. Esta abordagem exercita o desenvolvimento do trabalho em equipes multidisciplinares;

- b) Integração entre os Cursos de Graduação e de Pós-Graduação – Determinadas disciplinas técnicas do BCC promovem palestras sobre temas emergentes na área. De forma a estimular a integração entre o BCC e cursos de Pós-Graduação da UFRRJ e de instituições parceiras, discentes e docentes são convidados a apresentar palestras e seminários para os discentes do BCC sobre alguns dos temas que tenham sido desenvolvidos dentro suas especialidades.

7 Integração Ensino, Pesquisa e Extensão

As estratégias metodológicas de aprendizagem do BCC visam alcançar o perfil do egresso e o desenvolvimento das competências estabelecidas neste projeto pedagógico. O planejamento destas estratégias se dará a cada semestre. O corpo social do curso, em especial docentes e discentes, construirá, de maneira colaborativa e cooperativa, oportunidades de articulação da tríade: ensino - pesquisa - extensão.

Neste cenário, os discentes praticarão e sedimentarão o aprendizado de sala de aula por meio da pesquisa, e a pesquisa atualizará e modernizará as práticas de ensino a cada semestre. O resultado desta articulação, ou seja, os produtos desenvolvidos na pesquisa terão aplicação imediata na extensão. A aproximação da pesquisa com a extensão e vice-versa mantém os discentes conectados com as demandas locais. A extensão terá como foco prioritário a comunidade da baixada fluminense e os trabalhos desenvolvidos girarão em torno da Computação Aplicada.

Este exercício didático-pedagógico de empregar como principal norte da aprendizagem o ensino apoiado pela pesquisa e pela extensão favorecerá a superação da fragmentação do saber disciplinar, da compartimentalização entre o pensar e o fazer e da dicotomia teoria-prática. Os discentes agregarão as partes do aprendizado disciplinar nos produtos da pesquisa e o pragmatismo da Computação Aplicada trará equilíbrio e evitará que a pesquisa tome rumo muito acadêmico-científico ou esteja muito focada nas demandas das organizações regionais. A pesquisa inserida no ensino deverá buscar o equilíbrio ideal entre a teoria e a prática, e a extensão, como resultado da sintonia fina – ensino e pesquisa – aproximando o pensar e o fazer. Permitindo ao discente o verdadeiro exercício da prática.

Para obter tais resultados, estas estratégias de aprendizagem estão organizadas e agrupadas em três núcleos:

- a) **Núcleo de Ensino:** O principal núcleo e de referência para os demais é o Núcleo de Ensino. Constituído pelo conjunto de disciplinas e seus conteúdos – a execução da matriz curricular. As componentes curriculares flexíveis, presentes no Núcleo de Formação Específica, com destaque para o Trabalho de Conclusão de Curso têm por objetivo a integração e a potencialização dessa grade curricular. As características de transversalidade, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade, citadas nas Diretrizes Curriculares do MEC para a área da Computação, e proposta com objetivos de integração dos conteúdos do curso estão abordadas neste projeto pedagógico. Além disso, também são importantes atividades como os programas institucionais de Monitorias e Tutorias permitem ampliar possibilidades de desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão integradas ao ensino sempre que possível.
- b) **Núcleos de Pesquisa:** Em maio de 2011, foi formalmente criado no IM o Núcleo

de Pesquisas em Computação Aplicada (NPCA) da UFRRJ com a seguinte missão: “Apoiar, de forma sistemática e contínua, a concepção, a implantação, o desenvolvimento e o acompanhamento de programas, projetos e ações integradas de pesquisa na área da computação e informática promovidos pelo Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro”. Desde então, o NPCA vem cumprindo seu dever institucional, prioritariamente junto ao BCC, de incentivo à pesquisa aplicada e à formação de futuros pesquisadores e cientistas na área da Computação. O NPCA tem como objetivo geral promover o avanço científico e tecnológico na área da Computação por meio do desenvolvimento e da aplicação de pesquisas em benefício da sociedade.

Esta opção pela criação de um núcleo de pesquisas único foi tomada inicialmente devido à quantidade reduzida de docentes no curso. Entretanto, com a entrada de novos docentes, a proposta é que núcleos de pesquisas temáticos sejam formados. Os núcleos temáticos têm missão semelhante ao NPCA, mas com pesquisa direcionada à temas específicos de diferentes áreas da Ciência da Computação. Atualmente, 2 núcleos temáticos já foram criados: o “LAGOA - Laboratório de Algoritmos, Grafos, Otimização e Aplicações” e o “Redes e Sistemas Distribuídos”.

Também é trabalho dos grupos de pesquisas incentivar os docentes a participar dos programas e editais institucionais, regionais e nacionais de fomento à pesquisa, como por exemplo: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Tecnológica (PIBITI), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-Af), Programa de Iniciação Científica da UFRRJ (PROIC), programa de bolsas de Iniciação Científica (IC) e Tecnológica (IT) da FAPERJ, edital de Auxílio à Pesquisa (APQ1) da FAPERJ e o edital Universal do CNPq.

c) **Núcleo de Extensão:** O papel deste núcleo deve ser entendido como prática acadêmica e se interliga à educação superior nas suas atividades de ensino e de pesquisa em movimentos bidirecionais, importantes nos dois sentidos: leva à Sociedade produtos e benefícios gerados pela Universidade e, com base na realidade encontrada e nos resultados obtidos, estimula a pesquisa por novos caminhos e as atividades de ensino que preparam o profissional do amanhã. São atribuições do Núcleo de Extensão:

- Oferecer cursos de extensão na área da Computação e informática.
- Apoiar a realização de eventos internos tais como semanas acadêmicas, palestras, seminários, integração de calouros, dentre outros.
- Apoiar a realização de visitas técnicas.
- Apoiar as atividades relacionadas à Empresa Júnior, como um laboratório de extensão, para vivência de experiências práticas de consultoria e, na medida do

necessário, indicar professores para orientação técnica de atividades da área.

- Apoiar a divulgação institucional.
- Buscar patrocínio junto às empresas da região.
- Criar e consolidar convênios e parcerias junto a universidades públicas e privadas do estado do Rio de Janeiro, preferencialmente.
- Criar e manter atualizado um banco de dados com a memória das ações realizadas pelo Núcleo.
- Acompanhar e divulgar calendários de editais institucionais e de órgãos de fomento à extensão.

Atualmente, o Núcleo de Extensão conta com as seguintes atividades:

- Curso de Férias, no qual conceitos novos e que estão em alta no mercado são oferecidos aos discentes durante as férias e recessos;
- Introdução ao Pensamento Algorítmico para Estudantes do Ensino Médio (PIPA), um projeto que tem por objetivo principal apresentar os conceitos centrais do pensamento algorítmico para estudantes do Ensino Médio, contribuindo para a formação do raciocínio lógico computacional dos participantes. Este projeto conta com bolsistas do edital de Inclusão Digital, da PROAES/PROPPG.
- Meninas Digitais tem como objetivo principal a realização de atividades e ações que despertem o interesse pela área de Ciência da Computação em meninas do Ensino Médio. As atividades extensionistas e de pesquisa programadas a cada semestre no campus da UFRRJ em Nova Iguaçu proporcionam as estudantes do ensino médio a oportunidade de experimentar de perto o ambiente universitário. Dentre as atividades já realizadas estão cursos de programação, participação em seminários, participação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, apresentação de trabalhos em eventos de Iniciação Científica e de extensão, entre outros, que possuem o propósito de eliminar a crença de que Ciência da Computação é uma área onde as mulheres são incapazes de prosperar. As discussões envolvem tanto a parte de tecnologia quanto questões como empoderamento econômico de mulheres, empoderamento político e representatividade feminina na academia e nas ciências, entre outros temas relacionados com os Direitos Humanos das Mulheres.
- Pyladies Rural faz parte de uma comunidade mundial que foi trazida ao Brasil com o propósito de estimular mais mulheres a entrarem na área tecnológica. O projeto visa mudar uma realidade que não é apenas brasileira, mas tem se mostrado uma questão mundial de poucas garotas em uma área tão rica e fantástica como a computação. Sabe-se que não existe uma razão para sermos tão poucas nos cursos de computação. Então várias mulheres (docentes e discentes) do curso de Ciência da Computação da UFRRuralRJ se reuniram e pensaram em dar

sua contribuição para essa causa. Para isso, criamos o grupo PyLadies Rural, cujo propósito é criar um ambiente confortável e amigável para que mais meninas sejam atraídas pela tecnologia. A discussão nesse projeto também envolve questões como empoderamento econômico de mulheres, empoderamento político e representatividade feminina no mercado de trabalho.

- CineComp é um projeto que usa filmes recentes ou antigos para motivar a reflexão crítica e reflexiva dos alunos do Curso. Nesse projeto são escolhidos filmes que envolvem questões de tecnologia ou outras questões que motivem os alunos de alguma maneira. Após a apresentação dos filmes são promovidas rodas de conversa em que é possível elaborar os temas abordados nos filmes.
- Semana Acadêmica de Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar (SECCIM), que é um evento anual, incentivado pelos docentes do BCC, mas completamente organizada pelos discentes do curso. O evento conta com: palestras de docentes, discentes e convidados externos da academia e profissionais do mercado, minicursos ministrados pelos discentes e docentes, maratonas de programação, entre outras atividades de integração.

Em uma visão de futuro, o trabalho realizado por estes três núcleos de Ensino, Pesquisa Aplicada e Extensão, de forma integrada junto ao BCC, visa, a médio prazo, contribuir para a formalização de ideias voltadas à criação de um Centro de Estudos em Inovação Tecnológica em Computação (CEITeC) junto ao IM da UFRRJ em Nova Iguaçu que sistematize e amplie as ações de ensino, pesquisa e extensão realizadas pelo instituto na área da Computação e informática. O CEITeC terá como missão: “Apoiar, de forma sistemática e contínua, a concepção, a implantação, o desenvolvimento e o acompanhamento de programas, projetos e ações integradas de ensino, pesquisa e extensão na área da Computação e informática promovidos pelo Instituto Multidisciplinar da UFRRJ”.

8 Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e de aprendizagem

8.1 Sistema de Avaliação do Processo de Aprendizagem - Avaliação Discente

O curso de Ciência da Computação segue o Regimento da UFRRJ que, atualmente, prevê os seguintes critérios de aprovação em disciplina: frequência mínima de 75% e média final, calculada conforme definido por cada docente no início do período letivo, igual ou superior a 5,0 (cinco) pontos. Será facultada aos alunos, em cada disciplina, uma única prova opcional, a ser realizada no encerramento do período e no prazo máximo de até 03 (três) dias úteis após o término desse período letivo regular, envolvendo toda a matéria lecionada na disciplina, inclusive aos que, não tendo alcançado a média 5,0 (cinco) com as verificações regulares, tenham entretanto, a possibilidade de, desse modo, atingi-la. O grau obtido em prova opcional substituirá o de menor valor correspondente às verificações regulares realizadas durante o período, sempre que esta substituição resultar em média final igual ou superior a 5,0 (cinco).

Os casos em que a frequência do discente seja inferior a 75% da carga horária da disciplina ou a média final obtida pelo discente seja inferior a cinco correspondem à reprovação na referida disciplina.

Os discentes do BCC que apresentem dificuldades de assimilação de conteúdo e/ou apresentem desempenho abaixo da média podem recorrer aos serviços de monitoria de disciplina.

Aos docentes é sugerida a adoção de instrumentos de avaliação relacionados aos objetivos da disciplina que incluam não só provas convencionais, mas também trabalhos de pesquisa, trabalhos sobre conhecimento teórico-prático não esgotado em sala de aula, que se prestem a debates, que respondam ou que perguntem sobre conhecimento novo, que envolvam descobertas, individuais e em grupo.

A efetividade da proposta da interdisciplinaridade deve ser valorizada por meio da implantação de atividades que integrem conteúdos e disciplinas, conforme apresentado no Capítulo 6.

8.2 Avaliação Docente

O objetivo da avaliação docente é parte do processo de busca contínua da melhoria no processo ensino-aprendizagem. É a forma proposta para apoiar e acompanhar o corpo do-

cente no diagnóstico e aperfeiçoamento das suas competências, bem como da metodologia adotada em suas disciplinas.

A avaliação docente é realizada sob três pontos de vista: a avaliação discente, a institucional e a auto-avaliação. As três perspectivas consideram diferentes componentes da prática docente, tais como: atualização de conteúdo da disciplina ministrada, adequação da metodologia, domínio de diferentes procedimentos de avaliação, domínio dos processos de pesquisa, atenção e cuidado com os processos de relações interpessoais, cumprimento das obrigações junto ao controle acadêmico, participação nas reuniões do colegiado, conselhos e comissões institucionais, produção intelectual e participação técnica-profissional e ética nas atividades do curso.

A avaliação docente do ponto de vista discente é o mecanismo de auxílio a ambos na reflexão sobre os atributos da prática docente, tendo como referência o Projeto Pedagógico. O instrumento de pesquisa deve incluir, pelo menos, perguntas a respeito: do planejamento das aulas; do conteúdo da disciplina; da metodologia adotada; dos recursos materiais utilizados; da metodologia de avaliação; dos resultados alcançados; da relação docente-discente e do comprometimento profissional.

A avaliação institucional é a forma encontrada para verificar a adesão aos princípios filosóficos e pedagógicos adotados pela Universidade para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas na proposta curricular do curso e para o relacionamento interpessoal da comunidade acadêmica, dentro e fora da sala de aula. Finalmente, a auto-avaliação se efetiva na reflexão das informações obtidas pelas avaliações realizadas entre os discentes e pelo curso/instituição e, fundamentalmente como critério pessoal de crescimento profissional.

9 Sistema de Avaliação do Projeto de Curso

O BCC tem procurado manter um processo de auto-avaliação articulado a um processo mais amplo de avaliação institucional da UFRRJ, que pressupõe, não somente a auto-avaliação, ou análise interna da instituição e dos seus cursos, mas também a avaliação externa, a cargo de especialistas e realizada a partir do conhecimento dos resultados do movimento interno e dos documentos produzidos pela avaliação. Para tanto, são utilizadas 3 (três) unidades de avaliação: institucional, através da Comissão Permanente de Avaliação (CPA) da UFRRJ; discente, através da avaliação realizada pelos discentes, por intermédio do Centro Acadêmico; por fim, discente-docente, realizado como uma plenária, onde diversos aspectos relacionados ao curso são debatidos, como infraestrutura, conteúdo das disciplinas, formato do curso etc.

A avaliação do curso se dá, portanto, através de metodologia processual e formativa, envolvendo reuniões do colegiado e de grupos específicos de docentes, por área de atividades. São considerados, além dos parâmetros numéricos, dados qualitativos, com a finalidade de verificar a eficiência e a eficácia da realização das propostas do curso para identificar os reajustes necessários.

O processo é contínuo, realizado através de ação colegiada, com avaliação sistematizada em relatórios parciais, utilizados como base para as alterações e inovações necessárias para o aperfeiçoamento do curso.

O conjunto de informações a levantar e orientar esta auto-avaliação deve incluir pelo menos as seguintes categorias e indicadores:

- a) Gestão administrativa do curso: taxa de evasão, estabilidade dos docentes, quadro de dedicação docente, índice de reprovação por disciplina, dimensionamento da demanda, índice líquido de transferências.

Um primeiro exemplo de ação de acompanhamento da taxa de evasão são os contatos através de pesquisas online, feito pelo corpo social do curso (secretário do curso, coordenação do curso e docentes), para os discentes que estão com quantidade de faltas excessivas ou que formalizaram o trancamento do curso. Os contatos geraram resultados interessantes para o curso, que estão sendo implementados nas turmas dos períodos iniciais do BCC.

Segundo, é realizada anualmente uma plenária, organizada por ambos docentes e discentes com ampla participação do Centro Acadêmico. Nesta, são discutidas disciplinas, processos, pessoas e/ou quaisquer pontos que forem relevantes para a melhoria do curso. Os discentes são motivados a apresentarem críticas e sugestões relativas aos tópicos discutidos, motivando assim a participação de todos. Ao final desta reunião, um documento é gerado pelo Centro Acadêmico com uma compilação de todos os pontos discutidos e possíveis sugestões de melhoria para o curso.

- a) Gestão do Conhecimento (objeto do curso): proposta curricular (programa de ensino), exigências de legislação, dinâmica profissional da área da Computação, quantidade e variedade de eventos organizados e/ou frequentados por membros da comunidade acadêmica ao longo do ano letivo, quantidade de projetos e trabalhos apresentados nos fóruns internos e externos.
- b) Prática docente: planejamento das aulas; conteúdo da disciplina; metodologia adotada; bibliografia indicada/utilizada (propriedade e atualidade); recursos materiais utilizados; metodologia de avaliação; resultados alcançados (aproveitamento das turmas); relação docente-discente e comprometimento profissional.
- c) Produção Intelectual: publicação de livros e de capítulo de livros; artigo técnico-científico publicado em periódico especializado ou em jornais e revistas não especializadas; publicação de artigo em anais; aprovação ou orientação de tese de doutorado, dissertação de mestrado ou entrega de monografia de especialização; orientação de trabalhos de iniciação científica; participação em cursos de capacitação, externo ou interno, como docente ou como discente; participação como palestrante em congressos, simpósios, seminários e assemelhados; ministrar cursos de extensão, não vinculados a programas ou projetos; organizar congressos e simpósios, organizar debates e palestras ou seminários; produção de equipamentos e kits didáticos, utilizados em sala de aula; montagem de protótipo; registro de patente.
- d) Interação interinstitucional: índice de empregabilidade dos discentes e de formandos; índice de aprovação em concursos para estágios e órgãos públicos, inclusive Universidades; acompanhamento de egressos; convênios e parcerias e estágios.

Em decorrência das auto avaliações, avaliações de disciplinas, do próprio curso e do MEC, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) sempre está reavaliando as atuais medidas citadas anteriormente e, assim, podendo sugerir ao próprio colegiado do curso possíveis ações para melhorar o atual desempenho e solucionar possíveis problemas existentes.

10 Infraestrutura e Recursos Humanos Necessários

10.1 Corpo Docente

O BCC dispõe atualmente de um corpo docente com formação na área da Computação, contabilizando treze docentes doutores, concursados em regime de Dedicção Exclusiva. As subseções seguintes apresentam um resumo, extraído do currículo Lattes, para cada um dos docentes do DCC.

10.1.1 Adria Ramos de Lyra

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal Fluminense (2002), mestrado em Computação pela Universidade Federal Fluminense (2004) e doutorado em Computação pela Universidade Federal Fluminense (2009). Atualmente é professor de magistério superior da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Otimização Combinatória

10.1.2 Bruno José Dembogurski

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Juiz de Fora (2006), Mestrado em Computação pela Universidade Federal Fluminense (2009) e doutorado (2014) também pela Universidade Federal do Fluminense (UFF) na área de Computação Visual. Atualmente é professor adjunto do departamento de ciência da computação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Processamento Geométrico, Geração Procedural, Computação Visual, Programação em GPU, Realidade Aumentada, Inteligência Computacional e Desenvolvimento de Sistemas.

10.1.3 Filipe Braida do Carmo

Filipe Braida é professor do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) desde 2013. Formou-se em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2009, tendo recebido em 2010, a Dignidade Acadêmica Cum Laude, por conta de seu desempenho no curso de graduação. Obteve o grau de Mestre (2013) e Doutor (2018) em Ciências em Engenharia de Sistemas de Computação pelo programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRRJ. Tem experiência na área de desenvolvimento de sistemas. Em alguns

projetos atuou como líder de equipe. Atualmente, ele pesquisa nas áreas de Inteligência Artificial, Mineração de Dados e Sistemas de Recomendação.

10.1.4 Fellipe Ribeiro Duarte

Fellipe Duarte é professor do curso de Ciência da Computação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) desde 2014. Formou-se em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 2008. Obteve o grau de Mestre (2011) e Doutor (2017) em Engenharia de Sistemas de Computação pelo programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE/UFRRJ. Tem experiência na área de desenvolvimento de sistemas. Em alguns projetos atuou como líder de equipe. Atualmente, ele pesquisa nas áreas de Inteligência Artificial, Mineração de Dados, Processamento de Linguagem Natural, Busca e Recuperação de Informação e Identificação de plágio.

10.1.5 Fernanda Vieira Dias Couto

Doutora em Ciências, Engenharia de Sistemas e Computação pelo Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC/COPPE - UFRJ). Obteve, em 2012, seu título de Mestre no mesmo programa. Graduiu-se, ainda, em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 2010. Atualmente, é professora adjunta do Departamento de Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, coordenadora do curso de Bacharelado em Ciência da Computação do IM/UFRRJ, e professora do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Humanidades Digitais (PPGIHD) na mesma universidade. Além disso, é tutora a distância do Consórcio CEDERJ da disciplina Fundamentos de Algoritmos para Computação. Atua principalmente nas áreas de Teoria dos Grafos e Complexidade Computacional.

10.1.6 Juliana Mendes Nascente e Silva Zamith

Juliana M N S Zamith é professora Adjunta do Curso de Ciência da Computação do Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ desde 2010. Possui graduação em Ciência da Computação pelas Faculdades Integradas de Caratinga (2002). Obteve posteriormente o título de Mestre (M.Sc.) pelo Programa de Pós Graduação em Computação da Universidade Federal Fluminense em 2006 e o título de doutora (D. Sc) em 2014 pela UFF na mesma área. Possui experiência e interesse na área de Sistemas Distribuídos e Processamento Paralelo especialmente em balanceamento de carga de aplicações, escalonamento de processos, arquiteturas de alto desempenho, computação nas nuvens e metaheurísticas paralelas. Atualmente, seus tópicos de interesse em pesquisa são escalonamento e balanceamento de carga em clusters de multicore.

10.1.7 Leandro Guimarães Marques Alvim

É professor Adjunto do magistério superior (2010) do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Campus Nova Iguaçu. Foi chefe do Departamento de Tecnologias e Linguagens (2013-2014) e foi chefe do Departamento de Ciência da Computação. Doutor em Informática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) na área de concentração Algoritmos, Raciocínio Automático e Otimização. Fez mestrado em Informática na área de concentração Inteligência Computacional pelo IM/NCE na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Possui bacharelado em Ciência da Computação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Na graduação, foi bolsista de iniciação científica (CNPQ) na linha de pesquisa Meta-heurísticas e Otimização. Foi bolsista de mestrado pelo órgão de fomento CNPQ e Bolsista de doutorado pelo órgão de fomento FAPERJ (Aluno Nota 10). É revisor de periódicos da editora *Elsevier* e de projetos da do *The Fund for Scientific Research-FNRS*. Suas principais áreas de interesse são: Aprendizado de Máquina, Processamento de Linguagem Natural, Mercado Financeiro, Otimização, Grafos e Algoritmos.

10.1.8 Lígia Maria Soares Passos

Lígia M. S. Passos é professora adjunta, em regime de dedicação exclusiva, do Departamento de Ciência da Computação da UFRRJ, desde 2013. Possui graduação (2006), mestrado (2009) e doutorado (2016) em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia. Tem experiência na área da Ciência da Computação, com ênfase em Modelos Analíticos e de Simulação, Lógicas, Sistemas de Informação e Engenharia de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: redes de Petri, *WorkFlow nets*, Lógica Linear, *Workflow*, Processos de Negócio e composição de *Web services*. Atualmente, tem desenvolvido trabalhos de pesquisa relacionados à saúde mental de estudantes da Computação (*CS Student Mental Health*).

10.1.9 Marcel William Rocha da Silva

Possui graduação em Engenharia Elétrica Com Ênfase Em Telecomunicações pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro(2004), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(2006) e doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro(2011). Atualmente é Professor Adjunto do Departamento de Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Desde 2014 participa do Comitê de Programa do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Tem experiência na área de Redes de Computadores. Atuando principalmente nos seguintes temas: Redes Sem Fio, Rádios Cognitivos, Roteamento.

10.1.10 Marcelo Panaro de Moraes Zamith

Marcelo Zamith é graduado pela Universidade Gama Filho (2005) em Ciência da Computação. Concluiu seu mestrado (2007) e doutorado (2013) em Computação na Universidade Federal Fluminense. Atualmente é professor Adjunto do Departamento Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) Campus de Nova Iguaçu. Em 2017 coordenou a Escola Regional de Alto Desempenho do Rio de Janeiro. Tem como linha de pesquisa: GPU Computing, simulação e jogos.

10.1.11 Natália Chaves Lessa Schots

Possui doutorado e mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, e graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Juiz de Fora. É implementadora e avaliadora do Modelo de Referência para Melhoria de Processos de Software Brasileiro (MR-MPS-SW) e do Modelo de Referência para Melhoria de Serviços (MR-MPS-SV). Possui interesse em Engenharia de Software e Melhoria de Processos de Software, atuando principalmente nos seguintes temas: Qualidade de Software, Processos de Software, Análise de Desempenho de Processos, Gerência do Conhecimento, Gerência de Projetos e Engenharia de Requisitos.

10.1.12 Ricardo Cordeiro Correa

Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1989), mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992) e doutorado em Informática - Institut National Polytechnique de Grenoble (1997). Realizou estágios de pós-doutorado sênior no Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da UFRJ (2006), no Institut National de Recherche en Informatique et Automatique de Sophia-Antipolis, França (2007) e na Universidad de General Sarmiento (2013), além de ter sido professor visitante na Université d'Avignon et du Pays de Vaucluse, França (2009). Foi um dos líderes do grupo de pesquisa ParGO - Paralelismo, Grafos e Otimização (<http://www.lia.ufc.br/~pargo>) e docente efetivo e orientador credenciado do Programa de Mestrado e Doutorado em Ciência da Computação da Universidade Federal do Ceará. Atualmente é Professor Associado III da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Departamento de Ciência da Computação, onde é um dos líderes do grupo de pesquisa LAGOA - Laboratório de Algoritmos, Grafos, Otimização e Aplicações, e exerce a função de Coordenador de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Algoritmos, Computação de Alto Desempenho, Paralelismo e Otimização Combinatória.

10.1.13 Ubiratam Carvalho de Paula Junior

Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal Fluminense (2009), mestrado (2011) e doutorado (2015) em Computação pela mesma instituição. Atualmente é professor adjunto do Departamento de Ciência da Computação (DCC) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Campus Nova Iguaçu. Possui interesse nos seguintes temas: sistemas distribuídos, otimização e computação em nuvem.

10.2 Infraestrutura para o Curso

Alinhada ao plano nacional de expansão das universidades federais, a UFRRJ, inicialmente sediada no município de Seropédica, estado do Rio de Janeiro, implantou durante o ano de 2005, seu Instituto Multidisciplinar (IM) em Nova Iguaçu, na Baixada Fluminense, ainda em instalações provisórias e a oferta de cinco cursos de graduação. Em 2010, foram inauguradas as instalações definitivas do IM no bairro da Posse e, em 2016, foi finalizada a primeira obra de expansão, com a finalização de um prédio anexo.

Atualmente, o IM dispõe de uma área total de 44.000 m² (área construída: 12.812 m², distribuídos em 4 blocos de 3 andares e um prédio anexo) com 48 salas de aula, 10 laboratórios, uma biblioteca, uma sala de videoconferência e dois auditórios.

O BCC possui dois laboratórios, um dedicado para atividades de ensino, pesquisa e extensão (laboratório 306 do bloco informática) e outro dividido entre aulas e uso geral (laboratório 309 do bloco informática), o que possibilita as atividades de práticas extra-classe.

Ofertado no Instituto Multidisciplinar desde 2010.1, o BCC da UFRRJ já recebeu, até o segundo semestre do ano de 2019, 615 (seiscentos e quinze) discentes, dos quais 277 (duzentos e setenta e sete encontravam-se com matrícula ativa, e conta com uma estrutura docente de 13 (treze) docentes doutores, todos com dedicação exclusiva ao curso, uma vaga em redistribuição, totalizando 14 (quatorze) docentes, e 1 (um) servidor técnico-administrativo.

Como possui uma entrada anual, as turmas são abertas de acordo com o semestre em questão: nos semestres pares, são ofertadas turmas das disciplinas que aparecem em semestres pares na matriz curricular, com o mesmo acontecendo nos semestres ímpares. Turmas adicionais são ofertadas de forma estratégica, com o objetivo de reduzir a retenção, evitando, assim, prejuízo acadêmico para os discentes que são reprovados em alguma disciplina. Ainda, nos períodos iniciais (principalmente para o primeiro período) faz-se necessária a divisão das turmas (duas turmas de 30 discentes), como forma de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, são necessárias entre 6 e 8 salas de aula por semestre, dependendo da quantidade de turmas adicionais a serem ofertadas. Cada sala de aula possui cerca de 53 metros quadrados, com espaço para 54 carteiras,

ar-condicionado, quadro negro ou branco e projetor fixo. Há acesso à internet Wi-Fi em todo o campus.

Há um projetor multimídia e notebook dedicado exclusivamente para a Coordenação do BCC. Esse equipamento é utilizado para apresentações do curso, nas atividades acadêmicas, nas atividades de pesquisa e de extensão.

Os docentes do curso estão alocados em 3 salas no bloco multimídia, conforme o mapeamento abaixo:

sala 205 Bruno, Fellipe, Juliana, Lígia, Natalia, Ubiratam

sala 211 Fernanda, Leandro, Marcel, Marcelo, Ricardo

sala 212 Adria, Filipe

Esta alocação permite que todas as salas possuam armário, e todos os docentes possuam mesa de trabalho e cadeira exclusivos, sem a necessidade de compartilhamento com outros docentes. O atendimento aos discentes para tirar dúvidas e/ou orientação são realizados nas salas de aula ou dos docentes.

A biblioteca do IM possui atualmente cerca de 3496 (três mil quatrocentos e noventa e seis) títulos, sendo 137 (cento e trinta e sete) específicos da área da Computação e afins. Obedece às regras institucionais da universidade no que se refere à consulta local, em espaço próprio, e ao empréstimo de livros.

Além da biblioteca do IM, é importante ressaltar que a UFRRJ conta com uma Biblioteca Central, localizada no campus Seropédica, reinaugurada em agosto de 2018 em um prédio totalmente reformado para atender às necessidades das consultas bibliográficas atuais em alinhamento com as políticas de ensino da UFRRJ. Os títulos da BC podem ser consultados através do sistema *pergamum* e os empréstimos podem ser solicitados na biblioteca do IM, havendo a necessidade de o discente esperar a chegada do livro.

O corpo discente possui espaço para representação estudantil (Diretório Acadêmico) em uma sala própria, localizada no térreo do bloco administrativo de 53 metros quadrados.

A secretaria do curso possui mesa, cadeira, computador com acesso à Internet, máquina de fotocópia/impressão e banheiro próprio. A secretaria do curso compartilha uma sala com as secretarias do DCC, do curso de Matemática e do DTL. A sala é ampla e climatizada e possui estrutura adequada para o atendimento discente.

A sala da coordenação do curso fica localizada anexa à sala da secretaria, com mesa para o coordenador, cadeira, ar-condicionado, mesa redonda para atendimento com cadeiras, e um armário onde são guardados os documentos e processos relativos ao curso. Esta sala é compartilhada com a chefia do DCC.

Como infraestrutura de apoio ao ensino, pesquisa e extensão, há um *cluster* composto por 5 computadores com 12 núcleos de processamento cada, com um total de 60 núcleos disponíveis para serem utilizados no ensino de conteúdos relacionados a Computação de

Alto Desempenho e para pesquisas cujos experimentos exijam a realização de cálculos complexos.

Especificamente no apoio ao ensino, o curso dispõe de uma plataforma Moodle, onde são disponibilizados materiais didáticos complementares (como, por exemplo, slides, artigos científicos, apostilas, vídeos, ligações para páginas Web externas, fóruns de discussão específicos para as turmas, etc.), bem como informações sobre a dinâmica das aulas (como critérios de avaliação, horários e locais das aulas, etc.).

Além disso, a Universidade oferece, através de um serviço da sua Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação (COTIC) acesso à plataforma Converse, um mensageiro instantâneo que permite a comunicação entre os docentes da UFRRJ. Este mensageiro roda sobre o aplicativo RocketChat, e pode ser acessado pelo site <http://converse.ufrrj.br>. Altamente personalizável pelo usuário, seu suporte a grupos é uma poderosa ferramenta, e ele possui todos os recursos dos demais mensageiros instantâneos modernos.

O Instituto Multidisciplinar (IM) possui uma sala de videoconferência no prédio da Pós-Graduação, o que permite a participação de membros de bancas examinadoras de locais geograficamente distantes.

Por fim, o IM possui um restaurante universitário que oferece 3 (três) refeições diárias - café da manhã, almoço e jantar - a preços subsidiados para discentes, permitindo a oferta do curso em tempo integral.

11 Requisitos Legais e Normativos

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)

LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996, que estabelece as as diretrizes e bases da educação nacional, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm.

Plano Nacional de Educação (PNE)

LEI Nº 13.005, DE 25 DE JUNHO DE 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm.

Diretrizes Curriculares Nacionais

Resolução CNE/CES nº 5, de 16 de novembro de 2016, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da Computação, abrangendo o curso de bacharelado em Ciência da Computação, 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.

Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena

Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>.

Disciplina de LIBRAS

DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005, que regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm.

Políticas de educação ambiental

Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 - Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, disponível em <http://portal.mec.gov.br/>

[index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192).

Educação em Direitos Humanos

Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192.

Anexos

ANEXO A – Programas Analíticos das Disciplinas do Núcleo Matemática

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IM429	ÁLGEBRA LINEAR I
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Geometria Analítica

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender e resolver sistemas de equações lineares, através do escalonamento;
- (b) Entender a linguagem básica dos espaços vetoriais, reconhecendo sua geometria;
- (c) Aplicar as transformações lineares, associando-as às matrizes.

EMENTA:

Matrizes e Sistemas Lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores. Diagonalização de operadores.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – MATRIZES E SISTEMAS LINEARES

Apresentação formal de Matrizes. Exemplos.

Operações.

Propriedades da Álgebra das Matrizes.

Matriz transposta. Propriedades.

Inversa de uma Matriz.

Sistemas de Equações Lineares.

Forma Matricial.

Análise de Soluções. Existência e unicidade de uma solução

Operações Elementares.

Equivalência de matrizes.

Determinantes.

UNIDADE II: TRANSFORMAÇÕES LINEARES

Transformações lineares.

Núcleo e Imagem de uma transformação linear. O Teorema do Núcleo e da Imagem.

Transformações injetoras e sobrejetoras.

Isomorfismos e Automorfismos.

Representação de transformações lineares por matrizes.

Matriz de mudança de base.

A Álgebra $L(E,F)$ das transformações lineares: adição, produto por escalar, composição.

Operadores lineares.

UNIDADE III: ESPAÇOS VETORIAIS

Espaços Vetoriais: definição e exemplos.

Subespaços vetoriais: Intersecção, União e Soma Direta de Subespaços. Subespaços gerados.

Combinação linear. Dependência e independência linear.

Bases e dimensão.

Coordenadas de um vetor em uma base.

UNIDADE IV: AUTOVALORES E AUTOVETORES

Apresentação do Problema da Diagonalização.

Matrizes Semelhantes.

Autovalores e Autovetores: definição e exemplos.

Polinômico Característico.

Multiplicidades Algébricas e Geométrica de um Autovalor.

Diagonalização de Operadores Lineares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Rodriguez, P.C.P. Álgebra Linear Básica, 2a edição. EDUR, Rio de Janeiro, 2004.
2. Callioli, C A. Et ali. Álgebra Linear e Aplicações. Rio de Janeiro, editora Atual, 1990.
3. Boldrini, J. L. et al. Álgebra Linear. São Paulo, editora Harbra, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Hoffman, K. ; Kunze, R. Linear Álgebra. Prentice Hall, 1971.
2. Lima,E. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA,1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ÁLGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Álgebra Linear I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Aplicar os métodos diretos e iterativos para resolução de sistemas lineares;
- (b) Identificar, em cada caso, o método apropriado, sua complexidade, bem como suas vantagens e dificuldades computacionais.

EMENTA:

Estrutura de Dados para Matrizes. Métodos diretos para solução de sistemas lineares.
Métodos Iterativos para solução de sistemas Lineares.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - ESTRUTURA DE DADOS PARA MATRIZES

Armazenamento de matrizes por linha x coluna

Matrizes esparsas: diagonais e triangulares

Operações matriciais: soma, multiplicação

UNIDADE II – MÉTODOS DIRETOS PARA SOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES

Eliminação Gaussiana, Fatoração LU completa e implementação.

Fatoração de Cholesky e implementação.

Fatorações ortogonais (QR) e implementação.

Resolução de problemas de quadrados mínimos e implementação.

Decomposição SVD e suas aplicações numéricas (incluindo resolução de problemas de quadrados mínimos).

UNIDADE II – MÉTODOS ITERATIVOS PARA SOLUÇÃO DE SISTEMAS LINEARES

Matrizes e vetores. Algoritmos para operações básicas entre vetores e matrizes, solução de sistemas lineares por métodos iterativos

Normas vetoriais e matriciais.

Matrizes mal-condicionadas e a resolução de sistemas lineares.

Número de condição. Análise da solução de sistemas lineares:

Convergência e tratamento de erros numéricos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Rodriguez, P.C.P. Álgebra Linear Básica, 2a edição. EDUR, Rio de Janeiro, 2004.
2. Callioli, C A. Et ali. Álgebra Linear e Aplicações. Rio de Janeiro, editora Atual, 1990.
3. Boldrini, J. L. et al. Álgebra Linear. São Paulo, editora Harbra, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Hoffman, K. ; Kunze, R. Linear Álgebra. Prentice Hall, 1971.
2. Lima,E. Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA,1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	CÁLCULO I
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conceituar função, limite e derivada;
- (b) Compreender as técnicas do Cálculo Diferencial para funções reais de uma variável real;
- (c) Calcular limites e derivadas a partir das técnicas do cálculo diferencial.

EMENTA:

Funções de uma variável. Limites. Teoremas sobre funções variáveis. Aplicações da Derivada.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

- Conceito de função e métodos da sua definição
- Funções pares e ímpares, funções periódicas
- Funções crescentes e decrescentes
- Pontos de mínimo e máximo
- Funções compostas
- Funções elementares

UNIDADE II – LIMITES

- Conceitos do limite e continuidade
- Propriedades elementares dos limites e funções contínuas
- Continuidade de funções elementares
- Continuidade de função composta

UNIDADE III – DERIVADAS

- Conceito de derivada, interpretação geométrica e física
- Derivada de uma função.
- Regras de derivação.
- Derivadas de ordem superior

UNIDADE IV – TEOREMAS SOBRE FUNÇÕES DERIVÁVEIS

- Teorema de Rolle
- Teorema do valor médio
- Regra de L'Hôpital

UNIDADE V – APLICAÇÕES DA DERIVADA

- Máximos e Mínimos.
- Esboço de gráficos de funções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica - volume 1. São Paulo, editora Harbra, 1994.
2. Stewart, J. Cálculo – volume I. 4a Edição. Editora Pioneira, 2002.
3. Thomas, G. B. Cálculo - Volume I. São Paulo, Ed. Pearson Education do Brasil, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Guidorizzi, L.H. Um curso de Cálculo – volume I. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
2. Guidorizzi, L.H. Um curso de Cálculo – volume II. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
3. Edwards, C.H.; Penney, D.E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 3 v.
4. Morettin, P.A.; Bussab, W.O.; Hazzan, S. Cálculo: funções de uma e de várias variáveis. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
5. Munem, M.A.; Foulis, D.J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2 v.
6. Simmons, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Makron Books, 1987. 2 v.
7. Swokowski, E.W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994. 2 v.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	CÁLCULO II
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Cálculo I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a relação da integral definida com áreas entre curvas e com a derivada;
- (b) Solucionar de integrais definidas pelas principais técnicas;
- (c) Aplicar a integral na determinação de volumes de sólidos em diferentes técnicas e comprimentos de arcos;
- (d) Compreender as noções de limite e de continuidade de funções de várias variáveis.

EMENTA:

Integração de Funções de Uma Variável Real. Funções Reais de Várias Variáveis.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTEGRAÇÃO DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL

Integração de funções

Integrais definidas

Teorema Fundamental do Cálculo.

Métodos de integração.

Integrais Impróprias.

Aplicações.

UNIDADE II – FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Funções Reais de Várias Variáveis.

Limites e continuidade .

Função diferenciável e condições de diferenciabilidade.

Derivada Direcional

Derivadas parciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Leithold, L. O Cálculo com Geometria Analítica - volume 1. São Paulo, editora Harbra, 1994.
2. Stewart, J. Cálculo – volume I. 4a Edição. Editora Pioneira, 2002.
3. Thomas, G. B. Cálculo - Volume I. São Paulo, Ed. Pearson Education do Brasil, 2002

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Guidorizzi, L.H. Um curso de Cálculo – volume I. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
2. Guidorizzi, L.H. Um curso de Cálculo – volume II. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
3. Edwards, C.H.; Penney, D.E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 3 v.
4. Morettin, P.A.; Bussab, W.O.; Hazzan, S. Cálculo: funções de uma e de várias variáveis. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
5. Munem, M.A.; Foulis, D.J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2 v.
6. Simmons, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Makron Books, 1987. 2 v.
7. Swokowski, E.W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994. 2 v.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	CÁLCULO III
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Cálculo II

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a derivada de funções de várias variáveis e relacioná-la com a teoria da derivada de funções de uma variável real;
- (b) Reconhecer as funções deriváveis e dominar as condições necessárias e suficientes para que uma função seja derivável;
- (c) Determinar o plano tangente e reconhecer sua importância no ponto de vista da aproximação linear;
- (d) Dominar as técnicas de determinação de máximos e mínimos de funções de várias variáveis.
- (e) Aplicar a integração múltipla na determinação de volumes de sólidos, centros de massa e momentos de inércia.

EMENTA:

Derivação de Funções de Várias Variáveis. Máximos e Mínimos. Integração Múltipla.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – DERIVAÇÃO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Derivadas parciais

Função diferenciável. Uma condição suficiente para a diferenciabilidade.

Plano tangente e reta normal.

Diferencial total.

Regra da cadeia. Vetor gradiente.

Derivada direcional

Derivadas parciais de ordens superiores

Funções implícitas e Teorema da Função Implícita.

Fórmula de Taylor.

UNIDADE II – MÁXIMOS E MÍNIMOS

Extremos relativos. Condição necessária para a existência de extremos relativos.

Ponto crítico. Teste da derivada segunda.

Máximos e mínimos sobre um compacto.

Multiplicadores de Lagrange.

UNIDADE III – INTEGRAIS MÚLTIPLAS

Integral dupla. Definição e propriedades.

Integral repetida. Teorema de Fubini.

Mudança de variáveis na integral dupla.

Aplicações: área, volume, massa, centro de massa e momento de inércia.

Integrais triplas.

Redução da integral tripla à integral dupla.

Mudança de variáveis na integral tripla.

Aplicações: volume, massa, centro de massa e momento de inércia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANTON, H., Cálculo, PORTO ALEGRE: Bookman, 2007.
2. STEWART, James. Cálculo; v.1. 5.ed. SÃO PAULO: Pioneira Thomson Learning, 2008.
3. THOMAS, G.; WEIR, M. CÁLCULO; v.1, SÃO PAULO: Addison-Wesley, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J.. Cálculo; v.1. RIO DE JANEIRO: LTC, 2008.
2. FLEMMING, D., GONÇALVES, M., Cálculo A, SÃO PAULO: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. ÁVILA, Geraldo. Cálculo I, RIO DE JANEIRO: LTC, 1982.
4. GUIDORIZZI, L.. Um curso de cálculo; v.1, RIO DE JANEIRO: LTC, 2009.
5. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica; v.1, SÃO PAULO: Harbra, 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ????	FÍSICA PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Cálculo II

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conhecer o conceito de eletrostática e a Lei de Coulomb bem como correlacionar tais conceitos com a computação;
- (b) Compreender o conceito de campos magnéticos e de corrente estacionária;
- (c) Conhecer as propriedades magnéticas da matéria;
- (d) Compreender o conceito de ótica geométrica.

EMENTA: Introdução à Física. Cinemática da Partícula. Dinâmica da Partícula. Eletrostática e a Lei de Coulomb. Campos Magnéticos e Corrente Estacionária. Propriedades Magnéticas da Matéria. Ótica Geométrica.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À FÍSICA

O que é a Ciência?
Aspectos da evolução da física clássica à física moderna
As certezas da física clássica e as incertezas da física moderna
Medindo grandezas;
Medidas diretas e indiretas;
Propagação de erros.

UNIDADE II – CINEMÁTICA DA PARTÍCULA

Movimento retilíneo;
Movimento em duas e três dimensões.

UNIDADE III – DINÂMICA DA PARTÍCULA

Força e movimento;
Energia cinética e trabalho;
Energia potencial e conservação da energia;
Sistema de partículas;
Colisões;
Rotação;
Momento Angular.

UNIDADE IV – ELETROSTÁTICA E A LEI DE COULOMB

Carga elétrica.
Lei de Coulomb.
Condutores e isolantes.
Aplicações: sistema dicotômico, sinais elétricos.

UNIDADE V – CAMPOS MAGNÉTICOS E CORRENTE ESTACIONÁRIA

Força eletromotriz e diferença de potencial.
Resistência elétrica e a Lei de Ohm.
Dipolos magnéticos.
Lei de Ampère.
Campos magnéticos em bobinas.
Aplicações: disco rígido, discos flexíveis, fitas.

UNIDADE VI – PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MATÉRIA

Magnetização e Lei de Ampère
Substâncias paramagnéticas e diamagnéticas.
Aplicações: nanoscopia.

UNIDADE VII – ÓTICA GEOMÉTRICA

Fundamentos básicos.
Refração, reflexão e absorção.
Lei de Snell-Descartes.
Aplicações: Fibras ópticas, CD ROMs, CD RW.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Halliday, David, Resnick Robert, Walker Jearl, Fundamentos de Física: Eletromagnetismo - Volume 3, 6ª edição Rio de Janeiro LTC Editora, 2003
2. Halliday, David, Resnick Robert, Walker Jearl Fundamentos de Física: Ótica e Física Moderna - Volume 4, 6ª edição, Rio de Janeiro, LTC Editora, 2003
3. HALLIDAY D., RESNICK R. e WALKER J. Fundamentos de Física: Mecânica, Volume I. Editora LTC, 8a Edição. 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Mckelvey, John P., GROTCHE, Howard, Física 3, Editora Harbra, 1978
2. Mckelvey, John P., GROTCHE, Howard, Física 4, Editora Harbra, 1981
3. Keller, et al. Física. Vol I e II. São Paulo: Makron, 1997.
4. Sears, F. W. et al. Física. Vols I a IV. São Paulo: Makron Books, 2002.
5. Serway. Física. Vols. I a IV. Rio de Janeiro: LTC, 1996

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	GEOMETRIA ANALÍTICA
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos de matrizes e determinantes;
- (b) Aplicar os conceitos de matriz e determinantes na resolução de sistemas lineares
- (c) Manipular as operações de vetores;
- (d) Compreender sistemas de coordenadas do plano e suas mudanças;
- (e) Conhecer as condições de paralelismo, perpendicularismo, projeções de vetores;
- (f) Compreender o produto interno e todas as suas aplicações;
- (g) Reconhecer e manipular as equações de uma reta no plano;
- (h) Reconhecer e manipular as equações das cônicas.

EMENTA:

Vetores. Retas e planos. Seções Cônicas. Superfícies.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I: VETORES

Representação geométrica, algébrica e matricial de um vetor. Definição e Exemplos.
Soma e Multiplicação por escalar. Propriedades.
Produto escalar: ângulos, norma, ortogonalidade e projeção ortogonal.
Produto vetorial. Produto Misto. Áreas e Volumes.

UNIDADE II: RETAS E PLANOS

Sistema de coordenadas cartesiano.
Equações e parametrizações de retas e planos.
Equação geral do plano.
Posições relativas e distâncias entre dois pontos, entre reta e plano, entre duas retas, e entre dois planos.
Ângulos entre duas retas, entre reta e plano, e entre dois planos.

UNIDADE III: SEÇÕES CÔNICAS

Apresentações geométricas e algébricas das Seções Cônicas.
Equação geral e Identificação das Cônicas.
Elipse, Hipérbole e Parábola: Equação reduzida e esboço.
Translações.

UNIDADE IV: SUPERFÍCIES

Conceito de superfícies parametrizadas e implícitas: plano, esfera, gráfico de função do plano na reta.
Quádricas: Equação reduzida e esboço.
Translações.
Superfícies Cilíndricas e de Revolução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Boulos, P. e Camargo I. Introdução à Geometria Analítica no Espaço, Makron Books, São Paulo, 1997.
2. Boulos, P. e Camargo I. Geometria Analítica, um tratamento vetorial. Makron Books, São Paulo, 1986.
3. Winterle, P. Vetores e Geometria Analítica, Makron Books, São Paulo, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Iezzi, G. et al. Fundamentos da Matemática Elementar, volume 7, Editora Atual, 2004.
2. Lima, E.L. Coordenadas no plano. 5ª edição. SBM, Rio de Janeiro, 2002.
3. Steinbruch, A.; Winterle, P. Geometria analítica, São Paulo: Makron Books.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA PARA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Matemática Discreta para Computação; Cálculo II

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Reconhecer os diferentes tipos de variáveis e níveis de mensuração;
- (b) Aplicar conceitos básicos da amostragem probabilística e não-probabilística;
- (c) Reproduzir técnicas de descrição gráfica;
- (d) Conhecer probabilidade, variáveis aleatórias e modelos probabilísticos.

EMENTA:

Conceitos Básicos de Estatística. Noções de Amostragem. Séries Estatísticas. Introdução a teoria das probabilidades.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO A TEORIA DAS PROBABILIDADES.

Medidas de Tendência Central, de Posição, de Variabilidade.

Noções de Probabilidade.

Variáveis Aleatórias

Modelos Probabilísticos

Valores Esperados.

Teoremas Limites.

Distribuições Amostrais

Estimação de Parâmetros

Testes de Hipóteses

Métodos Bayesianos

UNIDADE II – CONCEITOS BÁSICOS DE ESTATÍSTICA

Definição de Estatística

Divisão da Estatística

Variáveis e Classificações

Fases do Método Estatístico.

UNIDADE III – NOÇÕES DE AMOSTRAGEM

Conceituação de População e Amostra

Conceituação de Amostragem

Importância da Amostragem

Condições Básicas Adoção da Amostragem

Princípios Básicos da Amostragem

Tipos de Amostragem

UNIDADE IV – SÉRIES ESTATÍSTICAS

Conceito de Séries Estatísticas

Normas de Representação Tabular do IBGE

Série Temporal,

Série Geográfica

Série Especificativa

Série Mista

Distribuições de Frequências Simples e por Intervalo e Elementos Formadores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Morettin, L. G. Estatística básica. São Paulo: Makron Books, 1999. 210p.
2. Oliveira, T. F. R. Estatística na escola (2º grau). Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974. 77p.
3. Spiegel, M. R. Estatística. 3. ed. São Paulo: Makron Books. 1993. 643p
4. Toled O, G. L.; Ovalle, I. I. Estatística básica. São Paulo: Atlas, 1983. 459p.
5. Nazareth, H. Curso básico de estatística. São Paulo: Ática, 1996. 160p.
6. Morettin, P. A.; Bussab, W.O . Estatística básica. São Paulo: Atual, 1981. 321p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Crespo, A. A. Estatística fácil. São Paulo: Saraiva, 1991. 224p.
2. Nick , E.; Kellnor, S. R. O. Fundamentos de estatística para ciências do comportamento. Rio de Janeiro: Renes, 1971. 312p.
3. Cunha, S. E. Iniciação à estatística. Belo Horizonte: Lê, 1974. 95p.
4. Fonseca, S F.; Martins, G A. Curso de estatística. 6.ed. São Paulo: Atlas, 1996. 317p.
5. Moore, D. A Estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC, 1995. 482p.
6. Triola, M. F. Introdução à estatística. 7.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 410p.
7. Vieira, S. Princípios de estatística. São Paulo: Pioneira, 1999. 144p.
8. Barbetta, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 1999. 284p.

ANEXO B – Programas Analíticos das Disciplinas do Núcleo Programação

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IM853	CIRCUITOS DIGITAIS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conhecer os conceitos fundamentais de circuitos digitais;
- (b) Aplicar os conceitos de circuitos digitais em um sistema computacional.

EMENTA:

Introdução aos Circuitos Digitais. Álgebra de Boole. Blocos Lógicos Funcionais. Circuitos Aritméticos. Circuitos Sequenciais. Linguagens de descrição de hardware.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO AOS CIRCUITOS DIGITAIS

Linguagens e símbolos (portas lógicas / transistores)
Sistemas numéricos
Funções lógicas e formas de representação
Código BCD, Gray, Excesso 3 e outros

UNIDADE II – ÁLGEBRA BOOLEANA

Conectivos Lógicos e Tabelas Verdade
Lemas e Postulados
Minimização usando Álgebra Booleana
Equações na forma canônica – Soma de produtos e Produto das Somas
Funções Incompletamente Especificadas
Minimização usando Mapas de Karnaugh

UNIDADE III – BLOCOS LÓGICOS FUNCIONAIS

Implementação com lógica de dois níveis
Implementação com lógica multi-nível
Implementação com lógica programável
Blocos lógicos funcionais
 Codificadores e Decodificadores
 Multiplexadores e Demultiplexadores
 Comparador
 Gerador e verificador de paridade
 Habilitação e Desabilitação de blocos funcionais

UNIDADE IV – CIRCUITOS ARITMÉTICOS

Somadores
Subtratores
Somadores – Subtratores
Multiplicadores
Unidades multi-funcionais

UNIDADE V – CIRCUITOS SEQUENCIAIS

Latch SR
Registradores sensíveis ao nível (SR, D)
Registradores sensíveis à borda (Flip-flop D, SR, JK e T)
Características temporais dos latches e flip-flops
Registradores de deslocamento
Contadores
Máquina de estados finitos

UNIDADE VI – APLICAÇÕES DE CIRCUITOS DIGITAIS

Linguagens de descrição de hardware

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. WAGNER, Flavio R; RIBAS, R. Perez; REIS, Andre I. Fundamentos de circuitos digitais. Rio Grande Do Sul:Sagra Luzzatto, 2008.
2. TOCCI Ronald J; WIDMER Neal S; MOSS Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações, 11^a edição. Prentice Hall, 2011.
3. MANO, M. M.; CILETTI, M. D. Digital Design: With an Introduction to the Verilog HDL. 5th Ed. Prentice Hall, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PATTERSON, David A; HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
2. TAUB, Herbert, “Circuitos Digitais e Microprocessadores”, McGraw-Hill, 1984; MUITO VELHO MAS CLASSICO
3. DAGHLIAN, Jacob. Lógica e álgebra de Boole.. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
4. D’AMORE, Roberto. VHDL Descrição e Síntese de Circuitos Digitais 2 ed. LTC, 2012. ISBN 978-85-216-2054-9
5. FLOYD, T. L. Sistemas Digitais: Fundamentos e Aplicações. Tradução da 9^a Edição. Bookman (Pearson), 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ESTRUTURAS DE DADOS I
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Programação Estruturada

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Interpretar o problema e identificar a estrutura de dados adequada para este;
- (b) Analisar a complexidade de operações de todas das estruturas de dados abordadas na ementa;
- (c) Aplicar as estruturas de dados de forma eficiente no desenvolvimento de algoritmos.

EMENTA:

Complexidade de algoritmos e notação assintótica. Listas lineares, simplesmente encadeadas, duplamente encadeadas e circulares. Pilha e Fila. Algoritmos de ordenação. Árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores balanceadas: AVL e rubro-negras. Listas de prioridades.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Introdução;
Complexidade de Algoritmos;
Complexidades de Pior Caso, Caso Médio e Melhor Caso;
Notações Assintóticas;
Recursividade.

UNIDADE II – LISTAS

Listas Lineares, Busca Linear;
Busca Binária;
Pilhas e Filas;
Alocação Encadeada;
Listas Simplesmente Encadeadas;
Listas Duplamente Encadeadas;
Listas Circulares.

UNIDADE III – PESQUISA E ORDENAÇÃO

Algoritmos de Ordenação e suas respectivas complexidades
Bolha;
Seleção;
Inserção;
Quicksort;
Mergesort;
Entre outros.

UNIDADE IV – ÁRVORES

Árvores e Árvores Binárias, algoritmos de busca;
Árvores Binárias de Busca;
Árvores Balanceadas e seus algoritmos de busca e inserção: Árvores AVL, Árvores Graduated e Árvores Rubro-Negras;
Listas de Prioridades e Algoritmos;
Heap e Heapsort;

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CORMEN, T.H., LEISERSON, C.E., Rivest, R.L., Stein, C., “Algoritmos: Teoria e Prática.” 3ª Ed., Elsevier, 2012.
2. SZWARCFITER, J.L., MARKENZON, L. “Estruturas de Dados e Seus Algoritmos”. 2ª Ed., LTC, Rio de Janeiro, 2004.
3. LUCCHESI C. L. , KOWALTOWSKI. T., “Estruturas de Dados e Técnicas de Programação”. Instituto de Computação – UNICAMP, 2003. Disponível em <http://www.ic.unicamp.br/~tomasz/mc202/edtp.pdf>, Acessado em 15 de Set. 2015.
4. FEOFILOFF. P., “Algoritmos em Linguagem C.”, 1ª Ed., Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SCHILDT, H. ”C Completo e Total”, Makron Books, 1997.
2. VELOSO P., SANTOS C., AZEREDO P., FURTADO A.. Estruturas de Dados. Ed. Campus, 1984.
3. N. ZIVIANI, “Projeto de Algoritmos com implementações em Pascal e C”. 5ª.edição. Ed. Pioneira, 2001.
4. GUIMARÃES A. M., “Algoritmos e Estruturas de Dados”. 1ª Ed., LTC, 1994.
5. TERADA R., “Desenvolvimento de Algoritmos e Estruturas de Dados”. 1ª Ed., Makron Books, 1991.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
CRÉDITOS: 2 (2T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) conhecer o projeto do curso de Ciência da Computação;
- (b) relatar a história da informática através das suas personalidades;
- (c) conhecer e conceituar os componentes básico de um computador e suas funções;
- (d) compreender a teoria geral dos sistemas e sistemas de informação;
- (e) definir e classificar os principais conceitos correlatos a sistemas operacionais;
- (f) compreender a representação da informação, manipular os sistemas de numeração e a aritmética nestes sistemas;
- (g) distinguir e conceituar as grandes áreas da computação;
- (h) compreender os rumos e novas aplicações da computação e informática como também as áreas em que pode atuar no mercado de trabalho.

Continua na próxima página

Continuação da página anterior

EMENTA:

Introdução à Ciência da Computação. Conversão de Base e Representação da Informação. Hardware e Software Básico. As Grandes Áreas da Computação. Futuro da Computação e o Mercado de Trabalho.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

O curso de Ciência da Computação

Linha do tempo da computação

Representação de classe da área da computação no Brasil

UNIDADE II – HARDWARE E SOFTWARE BÁSICO

O Computador: partes componentes e seus periféricos

Teoria geral dos sistemas: origem e conceito

Conceito de sistema: características, tipos, leis universais dos sistemas

Informação nas organizações: histórico e a importância

Ciclo de vida e componentes de Sistema de Informação

Sistemas Operacionais

Prática dos principais comandos do Linux

UNIDADE III – SISTEMAS NUMÉRICOS

Conversão de base e aritmética computacional

Tipos de Dados: Caractere, lógico e numérico

Representação em ponto fixo e flutuante

Linguagens e símbolos

UNIDADE IV – GRANDES ÁREAS DA COMPUTAÇÃO

Sistemas de Informação

Sistemas para Internet

Engenharia de Software

Banco de Dados

Redes de Computadores

Sistemas Distribuídos

Otimização

Inteligência Artificial

Computação Gráfica

UNIDADE V – FUTURO DA COMPUTAÇÃO X MERCADO DE TRABALHO

Tendências em computação

O Mercado de trabalho da computação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Fedeli, R. D. et al. Introdução à Ciência da Computação. 2ª Edição. São Paulo: Cengage, 2010.
2. Guimarães, A. M., Lages, N. A. C. Introdução à Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. Tocci, R.J. et al. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11ª Edição. São Paulo: Pearson, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Brookshear, J. G. Ciência da Computação: Uma visão abrangente. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2000.
2. Carvalho, A. C. P. L. F., Lorena, A. C. Introdução à Computação: Hardware, Software e Dados. 1ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
3. Meyer, M., Baber, R., Pfaffenberger, B. Nosso Futuro e o computador. 3ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2000.
4. Monteiro, M. A. Introdução à Organização de Computadores. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
5. Wazlawick, R. S. História da Computação. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	LÓGICA PARA COMPUTAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Dominar os conceitos lógicos fundamentais de dedução e validade, correção e completude da Lógica Proposicional;
- (b) Dominar os conceitos lógicos essenciais da prova automática de teoremas e os fundamentos teóricos da programação lógica.

EMENTA:

Sintaxe e Semântica da Lógica Proposicional. Relações semânticas entre conectivos da Lógica Proposicional. Dedução Axiomática na Lógica Proposicional. Resolução na Lógica Proposicional. Sintaxe e Semântica da Lógica de Predicados. Unificação. Método de Resolução SLD.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Sintaxe e Semântica da Lógica Proposicional

A Linguagem da Lógica Proposicional

A semântica da Lógica Proposicional

Propriedades semânticas da Lógica Proposicional

Métodos para determinação das propriedades semânticas de fórmulas da Lógica Proposicional

Método da tabela verdade

Método da árvore semântica

Método da negação ou redução ao absurdo

UNIDADE II – Relações semânticas entre conectivos da Lógica Proposicional

Conjuntos de conectivos completos

Formas normais

UNIDADE III – Dedução Axiomática na Lógica Proposicional

Um sistema de dedução axiomática

Regra de Inferência

Consequência Lógica

Completude e correção

UNIDADE IV – Resolução na Lógica Proposicional

Um sistema de resolução

Regra de resolução

Consequência Lógica

Completude e correção

UNIDADE V – Sintaxe e Semântica da Lógica de Predicados

A linguagem da Lógica de Predicados

A semântica da Lógica de Predicados

Propriedades semânticas da Lógica de Predicados

Sintaxe da Programação Lógica

UNIDADE VI – Unificação

Teoria das substituições

Unificadores

Algoritmo da unificação

UNIDADE VII – Método de Resolução SLD

Derivação SLD

Refutação SLD

Árvore SLD

Completude e correção

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SOUZA, João Nunes de. Lógica para ciência da computação: uma introdução concisa. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
2. MORTARI, C. A. Introdução à Lógica. Ed. UNESP, 2001.
3. SILVA, F. S. C., FINGER, M., MELO, A. C. Lógica para Computação. Cengage, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GRAHAM, Ronald L.; KNUTH, Donald Ervin; PATASHNIK, Oren. Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
2. ABE, Jair Minoru; SCALZITTI, Alexandre; SILVA FILHO, João Inácio da. Introdução à lógica para a ciência da computação. [2ªed.]. São Paulo: Arte e Ciência, 2002.
3. RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. Inteligência artificial: referência completa para cursos de computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
4. SOUZA, J. N. Lógica para Ciência da Computação. 3a. ed. Campus, 2014.
5. FITTING, M. First-order Logic and Automated Theorem Proving, Springer Verlag, 1990.
6. CHANG, C. L., LEE, R. Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Academic Press, 1973.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ??? CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	MATEMÁTICA DISCRETA PARA COMPUTAÇÃO Cada crédito corresponde a 15h/aula
--	---

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Saber aplicar técnicas que permitem validar proposições matemáticas formalmente;
- (b) Saber utilizar instrumentos que permitam interpretar, modelar e resolver problemas básicos de contagem;

EMENTA:

Lógica Matemática. Teoria dos Conjuntos. Técnicas de Demonstração. Relação de Recorrência. Análise Combinatória. Relações.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - LÓGICA MATEMÁTICA

- Enunciados e simbolização
- Tabelas e equivalência
- Negação e Validade
- Tautologia, contingência e contradição
- Passos lógicos e demonstrações diretas

UNIDADE II - TEORIA DOS CONJUNTOS

- Revisão de Lógica Proposicional
- Definições
- Propriedades
- Cardinalidade

UNIDADE III - TÉCNICAS DE DEMONSTRAÇÃO

- Demonstração Direta
- Demonstração por Contrapositiva
- Demonstração por Contradição
- Indução Fraca
- Indução Forte
- Relação de recorrência

UNIDADE IV - ANÁLISE COMBINATÓRIA

- Princípio aditivo e multiplicativo
- Permutação simples
- Permutação com repetição
- Permutação circular
- Arranjo
- Arranjo com repetição
- Combinação
- Combinação com repetição
- Binômio de Newton
- Triângulo de Pascal

UNIDADE V - RELAÇÕES

- Propriedades: Simetria, Antissimetria, Reflexiva, Transitiva
- Tipos de relações: Ordem parcial, Ordem total, Relação de Equivalência

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SANTOS, J. P., MELLO, M. P., MURARI, I. T. C., Introdução à Análise Combinatória. Editora Ciência Moderna, 2007
2. GERSTING, J. L., Fundamentos Matemáticos Para A Ciência da Computação LTC., 2004
3. MORGADO, O., DE CARVALHO, J. B. P., CARVALHO, P. C. P., e FERNANDEZ, P., Análise Combinatória e Probabilidade, A. C. , Coleção do professor de matemática, SBM., 2016

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CASTRUCCI, B., Introdução à Lógica Matemática. São Paulo. GEEM. 1975.
2. DE SOUZA, J.N., Lógica para Ciência da Computação: uma introdução concisa. 2a edição. Rio de Janeiro, Elsevier, 2008.
3. EPSTEIN, R.L., CARNIELLI, W., Computabilidade, Funções Computáveis e Fundamentos da Matemática. São Paulo, UNESP, 2006.
4. GRAHAM, R. L., KNUTH, D. E., PATASHNIK, O., Matemática concreta: fundamentos para a ciência da computação. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
5. IEZZI, G., MURAKAMI, C., Fundamentos de Matemática Elementar, Volume 1: conjuntos e funções. 8a edição. São Paulo, Atual, 2004.
6. MENEZES, Paulo Blauth. Matemática discreta para computação e informática. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxi, 348 p. (Série livros didáticos informática UFRGS ; 16)

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA
CRÉDITOS: 6 (4T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender o conceito de computação;
- (b) Conhecer o processo de elaboração de algoritmos e sua transformação em um programa de computador.
- (c) Conhecer os conceitos básicos de linguagens de programação e sistemas operacionais;
- (d) Compreender a linguagem de programação estruturada e a manipulação de arquivos.

EMENTA:

Conceito de problemas, instâncias e algoritmos. Bloco fundamentais de programação estruturada. Linguagem de programação imperativa: Estrutura de programa, Declarações, Principais Comandos. Representação de Dados na Forma de Vetores, Matrizes e Registros. Procedimentos e Funções. Passagem de Parâmetros. Recursividade. Ponteiros. Arquivos. Aplicações a problemas simples.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Modelo de von Neuman;
Definição de problema/instância
Fluxograma
Pseudocódigo

UNIDADE II – LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO IMPERATIVA

Estrutura de Programa
Constantes e Variáveis de Tipos Primitivos
Expressões Lógicas e Aritméticas
Operadores
Entrada e Saída de Dados

UNIDADE III – PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADA

Estruturas de Desvio
Estruturas de Repetição

UNIDADE IV – BLOCOS FUNCIONAIS

Procedimentos
Funções
Escopo de Variáveis – Variáveis Locais e Globais
Passagem de parâmetros
Recursividade como analogia de indução matemática

UNIDADE V – TIPOS COMPLEXOS

Vetores e Matrizes
Alocação Estática vs. Alocação Dinâmica
Ponteiros
Estruturas

UNIDADE VI – APLICAÇÕES

Manipulação de Arquivos de Texto e Binário
Acesso sequencial e aleatório de arquivos
Aplicações: numéricas, ordenação, estruturas lineares básicas, outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KERNIGHAN, B.W. E Ritchie, D.M. "C - A Linguagem de Programação Padrão ANSI". Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1989.
2. DEITEL, H.M. E Deitel P.J. "Como Programar em C", 2a edição. LTC, Rio de Janeiro, 1994.
3. FARRER, H. et al. "Algoritmos Estruturados", 3a edição, LTC, Rio de Janeiro, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SCHILDT, H. "C Completo e Total", Makron Books, 1997.
2. AGUILAR, Luis J. Fundamentos de Programação - Algoritmos, Estruturas de Dados e Objetos. São Paulo: McGrawHill, 2008
3. FORBELLONE, Andre L. V.; EBERSPACHER, Henri F. Lógica de Programação. 3a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005
4. ASCENCIO, Alice F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. Fundamentos da Programação de Computadores. 2a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
5. VELLOSO, Fernando de C. Informática - Conceitos Básicos. 6a ed. Rio: Editora Campus, 1997

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Programação Estruturada

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos de objeto, classe, sobrecarga de operadores, composição e herança;
- (b) Aplicar os conceitos da orientação a objetos (objeto, classe, sobrecarga de operadores, composição e herança) na solução de problemas computacionais do mundo real;
- (c) Compreender e aplicar o conceito de ponteiros
- (d) Entender funções virtuais e amigas e aplicá-las na solução de problemas;
- (e) Manipular arquivos.

EMENTA:

Classe e Objeto. Encapsulamento. Controle de acesso. Herança. Interfaces. Classes Abstratas. Polimorfismo. Sobrecarga e sobrescrita de métodos. Exceções. Aplicações.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – CLASSES E OBJETOS

Estrutura de uma Classe: Atributos e Métodos
Instâncias de Classes – Objetos
Controle de Acesso – public e private
Construtores de Classes
Encapsulamento

UNIDADE II – INTERAÇÃO ENTRE OBJETOS

Passagem por Referência e por Valor
Métodos e Atributos Estáticos e Dinâmicos
Diretiva this
Sobrecarga de Métodos
Java API: String, System

UNIDADE III – POLIMORFISMO

Pacotes
Controle de Acesso – protected
Interfaces
Coerção (casting)
Polimorfismo
Java API: Collections (listas, tabelas e mapas)

UNIDADE IV – COMPOSIÇÃO E HERANÇA

Herança
Hierarquia de Classes
Sobrescrita de Métodos
Diretiva super
Classes Abstratas

UNIDADE V – EXCEÇÕES

Lançamento e Relançamento
Captura
Tratamento

UNIDADE VI – API Java

Arquivos
Collections
Outros

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DEITEL, H .M. e DEITEL, P .J. "Java: Como Programar", 6ª edição. Prentic-Hall, Rio de Janeiro, 2005.
2. GOODRICH, M. e TAMASSIA, R. "Estruturas de Dados e algoritmos em Java.", 2a. ed., Bookman, 2002.
3. HORSTMANN, C. "Big Java", 4o. ed., Hoboken, NJ: Wiley, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SIERRA, K. e BATES, B. "Use a Cabeça! Java", Ed. Alta Books, Rio de Janeiro, 2007.
2. Stroustrup, B. "Linguagem de Programação C++", Bookman, 2001.
3. FARRER, H. et al. "Algoritmos Estruturados", 3a. edição, LTC, Rio de Janeiro, 1999.
4. DROZDEK, A. Estruturas de dados e algoritmos em C++. Thomson Pioneira, 2002.
5. Data Structures and Algorithms - With Object Oriented Design in Java- John Wiley & Sons, 1999.
6. MEYER, Bertrand. Object-Oriented Software Construction, 2a. edição. Prentice Hall, 2000.
7. BARNES, J. David, KÖLLING, Michael. Programação Orientada a Objetos com Java. Pearson, 2004.

ANEXO C – Programas Analíticos das Disciplinas do Núcleo de Formação Horizontal

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Grafos e Algoritmos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Avaliar a complexidade computacional de algoritmos;
- (b) Aplicar técnicas de algoritmos para solução de problemas;
- (c) Saber provar ineficiência de problemas intratáveis;
- (d) Aplicar técnicas randomizadas e aproximativas para solucionar problemas.

EMENTA:

Eficiência computacional. Técnicas de algoritmos. Ineficiência computacional. NP-completude. Algoritmos aproximativos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – COMPLEXIDADE DE ALGORITMOS

Notação O, Theta, Omega

Complexidade de pior, médio e melhor caso

Algoritmos ótimos

Relação de recorrência

UNIDADE II - TÉCNICA DE ALGORITMOS E PROBLEMAS

Dividir para Conquistar

Busca binária

Mergesort

Multiplicação de Matrizes (Algoritmo de Strassen)

Algoritmos Gulosos

Algoritmo de Huffman

Árvore geradora mínima: Kruskal, Prim

Programação Dinâmica

Distância de Edição

Árvore Binária de Busca

Caminhos mais curtos

UNIDADE III - COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL

Classes P e NP

2-SAT, 3-SAT, SAT

Teorema de Cook

Problemas NP-completos

Reduções de NP completude

UNIDADE IV - ALGORITMOS RANDOMIZADOS

Algoritmos de Monte Carlos

Algoritmos de Las Vegas

UNIDADE V - ALGORITMOS APROXIMATIVOS

Problema do Caixeiro Viajante

Set Cover

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., Vazirani, U. Algorithms. Science Engineering & Math, 2007
2. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C. Introduciton to Algorithms. The MIT Press. 2009
3. Figueiredo, C. M. H., Fonseca, G., Lemos, M., de Sá, V. G., Introdução aos Algoritmos Randomizados, Impa, 2007

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Garey, M. R., Johnson, D. S. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness, W. H. Freeman and Company, 1979
2. Szwarcfiter, J. L., Markenzon, L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos, LTC Editora; Edição: 3, 2010
3. Szwarcfiter, J. L. Teoria Computacional de Grafos, Elsevier; Edição: 1, 2018
4. Kleinberg, J., Tardos, E., Tardos, I. Algorithm Design, Addison-Wesley Professional; Edição: 1, 2005
5. Skiena, S. S. The Algorithm Design Manual, Springer; Edição: 2, 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ARQUITETURA DE COMPUTADORES
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Circuitos Digitais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Entender o hardware de um sistema computacional;
- (b) Entender o funcionamento dos vários módulos que compõem um sistema computacional;
- (c) Desenvolver uma visão crítica sobre os requisitos de desempenho associados a um sistema computacional.

EMENTA:

Introdução a organização de computadores. Aritmética computacional. Instruções e Linguagem de Máquina. O processador. Hierarquia de memória. Desempenho.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO A ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Evolução Histórica dos Computadores.

UNIDADE II – ARITMÉTICA COMPUTACIONAL

Número com sinal e sem sinal

Adição, subtração, multiplicação e divisão.

Ponto flutuante

UNIDADE III – INSTRUÇÕES E LINGUAGEM DE MÁQUINA

Operandos e operações do hardware

Representação da informação nos computadores

Operações lógicas e instruções de tomada de decisão

Suporte a procedimentos no hardware

UNIDADE IV – O PROCESSADOR

Convenções lógicas de projetos

Caminho de dados

Projetos: monociclo e Multiciclo

Computadores com conjunto reduzido de instruções (RISC)

UNIDADE V – DESEMPENHO

Avaliação e Medidas de Desempenho

Relação Custo-Benefício

MIPS e MFLOPS

Speedup e Lei de Amdahl

Introdução ao pipeline

Paralelismo em nível de instruções e processadores superescalares

Processamento paralelo e Computadores multicore

UNIDADE VI – HIERARQUIA DE MEMÓRIA

Conceituação dos Tipos de Memória (Cache, Primária, Secundária e Virtual)

Memória Cache

Princípios básicos da cache

Princípio da Localidade

Formas de Acesso, Proteção e Compartilhamento

Estratégias de Escrita

Melhorando o desempenho da cache

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PATTERSON, David A; HENNESSY, John L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software. Rio de Janeiro: Campus, 2005. xvii, 484 p. ISBN 8535215212 (broch.).
2. TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores. São Paulo: Pearson Education, 2010. xii, 449 p. ISBN 8576050674 (broch.).
3. PATTERSON, David.; Hennessy, Jhon L. Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa. Campus, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. WEBER, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001.
2. HAYES, J. P., Computer Architecture and Organization, McGraw-Hill, 1988.
3. MORRIS, M. M., Computer System Architecture, Prentice-Hall, 1982.
4. KUCK, D. J., The Structure of Computers and Computations, John Wiley. & Sons, Inc., New York, NY, USA. 1978.
5. TANENBAUM, Structured Computer Organization, Prentice Hall, 1999.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	BANCO DE DADOS
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Entender a diferença entre Sistemas de Arquivos e Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados;
- (b) Criar um Modelo Conceitual (ER) a partir de um Mini-Mundo ou Caso de Uso;
- (c) Aplicar técnicas para realizar a transformação de um Modelo Conceitual em um Modelo Relacional;
- (d) Aplicar conceitos de Normalização para evitar redundâncias de dados; e
- (e) Realizar consultas em um Banco de Dados Relacional utilizando SQL.

EMENTA:

Introdução. Modelagem Conceitual (Entidade-Relacionamento). Projeto Lógico. Normalização até a 4a Forma Normal. Álgebra Relacional. Cálculo Relacional. Linguagem de Consulta Estruturada (SQL). Tópicos Avançados.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Motivação

Histórico: Sistemas de Arquivos, Bancos de Dados em Rede, Bancos de Dados Hierárquicos e Bancos de Dados Orientados a Objetos

Bancos de Dados Relacionais (BDR)

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados Relacionais (SGBDR)

UNIDADE II – MODELAGEM CONCEITUAL (ENTIDADE-RELAIONAMENTO)

Conceitos Básicos: entidades, relacionamentos binários, cardinalidades mínima e máxima, identificadores, atributos

Conceitos Avançados: generalização/especialização, entidade associativa

Técnicas para construção de Modelo Conceitual

UNIDADE III – PROJETO LÓGICO

Modelo Relacional

Chaves Primárias, Candidatas e Estrangeiras

Mapeamento do Modelo Conceitual para o Modelo Relacional

Técnicas para construção do Modelo Relacional

Refinamento do Modelo Relacional

Normalização de Dados (Primeira, Segunda, Terceira e Quarta Formas Normais)

UNIDADE IV – CONSULTAS EM BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

Álgebra Relacional

Cálculo Relacional

SQL

UNIDADE V – TÓPICOS AVANÇADOS

Projeto Físico

Espaços de Tabela

Particionamento Horizontal de Dados

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Elmasri, R.E., Navathe, S. Sistemas de Banco de Dados. 6a Ed., Pearson / Addison-Wesley, SãoPaulo, 2011.
2. Silberschatz, A., Korth, H., Sudarshan, S. Sistema de Banco de Dados. 6ª. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2012.
3. Date, C. J. Introdução a Sistemas de Bancos de Dados, 8ª. ed., Campus, Rio de Janeiro, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Bezerra, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª. ed., Rio de Janeiro: Campus, 2007.
2. Heuser, C.A. Projeto de Banco de Dados. 6a Ed., Sagra Luzzatto, Porto Alegre, 2009.
3. Machado, F. N. Projeto de Banco de Dados. São Paulo: ERICA, 1995.
4. GARCIA-MOLINA Hector, ULLMAN, Jeffrey D., WIDOM, Jennifer. Database Systems: the complete book. 2a ed., Prentice Hall, 2008.
5. RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J.. Sistemas de Gerenciamentos de Bancos de Dados. 3a ed., McGraw Hill Brasil, 2008.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	COMPILADORES
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Linguagens de Programação; Linguagens Formais e Autômatos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a teoria e as técnicas usadas na construção de compiladores
- (b) Projetar e testar um compilador completo para uma linguagem algorítmica

EMENTA:

Estrutura de um compilador; Análise léxica; Análise sintática; Análise semântica; Recuperação de erros; Geração de código intermediário.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

- Estrutura de um compiladores
- Processadores de linguagens
- Evolução das linguagens de programação
- Fundamento da linguagens de programação

UNIDADE II – ANÁLISE LÉXICA

- Arquitatura da análise léxica
- Especificações de tokens
- Erros léxicos
- Operações sobre linguagens
- Expressões Regulares
- Definições Regulares
- Extensões de Ers

UNIDADE III – AUTÔMATOS FINITOS

- Definição de Autômatos
- Representação Gráfica e Matricial
- Simulando um AFD e um AFND
- Algoritmo de Thompson
- ER para Autômato
- Construção de Subconjunto
- Minimização de Estados

UNIDADE IV – SCANNERS

- Arquitetura de um Scanner
- Scanner feito à mão
- Scanner utilizando AFD e AFND
- Eficiência
- Projeto de um analisador de cadeia
- Pares de Buffers
- Casamento de Padrão

UNIDADE V – ANÁLISE SINTÁTICA

Arquitetura
Gramática Livre de Contexto
Derivações
Árvore de Derivação
Ambiguidade
Análise Léxica vs Sintática

UNIDADE VI – ANALISADOR SINTÁTICO DESCENDENTE

Análise Top-Down
Recursão à Esquerda
Lookhead
Parses Preditivos
First e Follow
Gramáticas LL(k) e LR(k)
Analisador de Descida Recursiva
Analisador Preditivo sem Recursão

UNIDADE VII – ANALISADOR SINTÁTICO ASCENDENTE

Handle
Parsers Shift-Reduce
Parsers LR(1)
Itens Canônicos
Autômato LR(0)
Tabela de Análise SLR

UNIDADE VIII – ANÁLISE SEMÂNTICA

Tabela de símbolos
Heurísticas para a análise semântica

UNIDADE IX – GERAÇÃO DE CÓDIGO

Processo de compilação
Linguagem de três endereços
Especificações

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey D.; MONICA S. LAM. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. Pearson Addison Wesley, 2008.
2. RICARTE, Ivan. Introdução à compilação. Elsevier Brasil, 2012.
3. SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11. ed. Bookman Editora, 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KEITH, C.; TORCZON, L. Construindo Compiladores. 2013.
2. TUCKER, Allen; NOONAN, Robert. Linguagens de Programação-: Princípios e Paradigmas. AMGH Editora, 2009.
3. DE ALENCAR PRICE, Ana Maria; TOSCANI, Simão Sirineo. Implementação de linguagens de programação: compiladores. Sagra-Luzzatto, 2000.
4. NETO, João José. Introdução a compilação. Elsevier Brasil, 2017.
5. SANTOS, Pedro Reis; LANGLOIS, Thibault. Compiladores da Teoria à Prática. LTC Editora, 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM421	COMPUTAÇÃO GRÁFICA
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Álgebra Linear I; Estruturas de Dados I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Dominar os conceitos básicos de Computação Gráfica 2D e 3D;
- (b) Ser capaz de implementar sistemas visuais que utilizem os conceitos de Computação Gráfica.

EMENTA:

Introdução, APIs gráficas, Definição de objetos gráficos planares, Modelos de Geometria, Estudo da Cor, Modelagem de objetos e construção de cenas virtuais, Visualização da cena, cenário virtual e câmera Virtual, Recorte, rasterização, cálculo das superfícies visíveis, Iluminação, Técnicas de Mapeamento de Texturas, Técnicas de Realismo, Pipeline Gráfico.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO A COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Origens

Conceitos iniciais

Sub-áreas

Aplicações

UNIDADE II – APIs GRÁFICAS

OpenGL, Vulkan, entre outras

Bibliotecas úteis

Definições de entidades gráficas

Uso de transformações geométricas

Uso de cores

Funções para visualização

UNIDADE III – MODELAGEM DE OBJETOS E CONTRUÇÃO DE CENAS VIRTUAIS

Sistema de coordenadas e transformação entre espaços

Formas de representação

Técnicas de Modelagem

UNIDADE IV – VISUALIZAÇÃO DA CENA, CENÁRIO VIRTUAL E CÂMERA VIRTUAL

Transformações Geométricas

Instanciamento

Conceito de Window e Viewport

Conceito de Câmera Sintética

Projeções

Rasterização

UNIDADE V – CÁLCULO DE SUPERFÍCIES VISÍVEIS

Eliminação de faces traseiras

Algoritmo do Pintor

Algoritmo Z-Buffer

Árvores e BSP

Outros

Continua na próxima página

UNIDADE VI – GERAÇÃO DE IMAGENS COM REALISMO

Modelos de iluminação: ambiente, pontual, direcional

Modelos de reflexão: difusa e especular

Métodos de tonalização: Flat, Gouraud, Phong

Mapeamento de Textura

Algoritmos de Iluminação Global

UNIDADE VI – TÓPICOS EM COMPUTAÇÃO GRÁFICA

Pipeline Gráfico

Estereoscopia

Realidade Virtual e Aumentada

GPU e Shaders

Tópicos avançados e complementares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. AZEVEDO, Eduardo; CONCI, Aura. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
2. Tomas Akenine-Moller, Tomas Moller, and Eric Haines. 2008. Real-Time Rendering (3rd ed.). A. K. Peters, Ltd., Natick, MA, USA.
3. FOLEY, J. et al. Computer graphics - principles and practice. Addison-Wesley, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GONZALEZ, R. G.; WOODS, R. Processamento digital de imagens. Edgard Blücher, 2000.
2. HEARN, Donald. Computer graphics with OpenGL. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, c2004. 857p.
3. HEARN, D.; BAKER, M. P. Computer Graphics in C. Prentice Hall, 1996
4. FOLEY, J. et al. Introduction to computer graphics. Addison-Wesley, 1995.
5. GOMES, J.; VELHO, L. Computação gráfica volume 1. IMPA/SBM, 1998.
6. LAPINSKI, P. Vulkan Cookbook: Work through recipes to unlock the full potential of the next generation graphics API, Packt, 1st Ed., 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	COMPUTADORES E SOCIEDADE
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os principais aspectos éticos e morais decorrentes da introdução dos computadores digitais na vida cotidiana das pessoas;
- (b) Compreender o papel fundamental de suas futuras ações e responsabilidades como profissionais da Computação.

EMENTA:

Computadores, ética e sociedade. Casos de ética em Computação. Inclusão e Exclusão digital. Novas tecnologias e o seu impacto na sociedade. Doenças profissionais e ergonomia.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – COMPUTADORES, ÉTICA E SOCIEDADE

A profissão na área de Computação

Comportamento profissional

Ética em Computação

Conceitos éticos relevantes

Sistemas de Crença Filosófica

Códigos de ética profissional

Responsabilidades do profissional de informática

Regulamentação da Profissão e Legislação

UNIDADE II – CASOS DE ÉTICA EM COMPUTAÇÃO

Código de Conduta na Internet: E-mails, Chats, Fóruns, Redes Sociais, Vídeos

Privacidade, sigilo (proteção de acesso às informações) e bases de dados

Liberdade de acesso às informações

Direito autoral e propriedade intelectual

Plágio e pirataria

Atos ilegais

Acesso não autorizado: hackers e crackers

UNIDADE III – INCLUSÃO E EXCLUSÃO DIGITAL

Software Proprietário

Software Livre

UNIDADE IV – NOVAS TECNOLOGIAS E O SEU IMPACTO NA SOCIEDADE

Informática na Educação

Telemedicina e Informática na Saúde

Robótica e automação

Computação verde

UNIDADE V – DOENÇAS PROFISSIONAIS E ERGONOMIA

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. MASIERO, Paulo Cesar. *Ética em computação*. São Paulo: EDUSP, 2000.
2. BARGER, Robert N. *Ética na computação: uma abordagem baseada em casos*. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2011.
3. FINNIS, J. *Fundamentos de Ética*. Elsevier, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN, E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
2. SPINELLO, R. A. *Case Studies in Information Technology Ethics*. Pearson, 2003.
3. QUINN, M. *Ethics for the Information Age*. Pearson, 2011.
4. SOUZA, M. C. *Ética no ambiente de trabalho*. Elsevier, 2009.
5. JOHNSON, D. G. *Computer Ethics*. Prentice Hall, 2009.
6. FORESTER, T.; MORRISON, P. *Computer ethics-cautionary tales and ethical dilemmas in Computing*. MIT Press, 1993.
7. THIROUX, J. P.; KRASEMANN, K. W. *Ethics: Theory and Practice*. Pearson, 2012.
8. STERBA, J. P. *Introducing Ethics: For Here and Now*. Pearson, 2012.
9. MÁSCULO, F.S.; VIDAL, M.C. *Ergonomia: trabalho adequado e eficiente*. Campus, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ENGENHARIA DE SOFTWARE I
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Possuir visão geral das atividades, técnicas, métodos e ferramentas que auxiliam o processo de desenvolvimento de software;
- (b) Conhecer os diferentes processos de desenvolvimento de software, seus ciclos de vida e metodologias empregadas, identificando o mais adequado a cada situação;
- (c) Ter a capacidade de aplicar processos de engenharia de requisitos na produção da documentação dos requisitos de um sistema;
- (d) Conhecer os conceitos referentes à qualidade de produto e processo de software;
- (e) Possuir habilidades para aplicar técnicas de teste de software;
- (f) Conhecer aspectos envolvidos na ética profissional.

EMENTA:

Introdução. Processos de Software. Engenharia de Requisitos. Verificação e Validação de Software. Disponibilização de Software. Qualidade de Software.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

- Introdução
- Produto e processo de software
- Visão geral da Engenharia de Software
- Ética na Engenharia de Software

UNIDADE II – PROCESSOS DE SOFTWARE

- Modelos de processo: clássico, prototipação e evolucionários
- Aspectos gerais das etapas do processo de desenvolvimento
- Visão geral do RUP

UNIDADE III – ENGENHARIA DE REQUISITOS

- Requisitos funcionais e não funcionais
- Especificação de Requisitos
- Processos de Engenharia de Requisitos
- Elicitação e análise de requisitos
- Revisão e validação de requisitos
- Gerenciamento de Requisitos

UNIDADE V – VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE

- Planejamento de verificação e validação
- Estratégias de Teste de Software
- Técnicas de Teste de Software

UNIDADE VI – DISPONIBILIZAÇÃO DE SOFTWARE

- Evolução e manutenção de software
- Gerenciamento de configuração de software

UNIDADE VII – QUALIDADE DE SOFTWARE

- Conceitos de Qualidade
- Gerenciamento de Qualidade de Software
- Melhoria de Processos de Software

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson, 2007.
3. PÁDUA FILHO, W. Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões. 3a. ed. LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PFLEEGER, S. L. Engenharia de Software: teoria e prática. Pearson, 2004.
2. PEDRYCZ, W. Engenharia de Software: teoria e prática. Campus, 2001.
3. WAZLAWICK, R. S. Engenharia de Software: conceitos e práticas. Campus, 2013.
4. HIRAMA, K. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Campus, 2011.
5. BRUEGGE, B. DUTOIT, A. H. Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, And Java. Pearson, 2010.
6. SCHACH, S. R. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássico e Orientado a Objetos. Mc-Graw-Hill, 2009.
7. BOURQUE, P., FAIRLEY, R. E, SWEBOK - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, v. 3.0, IEEE Computer Society.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ESTRUTURAS DE DADOS II
CRÉDITOS: 4 (3T-1P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Estruturas de Dados I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Aplicar em soluções algorítmicas os conceitos de série e sequências;
- (b) Compreender o conceito de classificação externa;
- (c) Aplicar arquivos de acesso direto em soluções computacionais;
- (d) Aplicar em soluções algorítmicas os conceitos arquivos indexados pela chave primária e por múltiplas chaves;
- (e) Aplicar em soluções algorítmicas os conceitos de processamento de cadeias e compressão de dados.

EMENTA:

Arquivos em Série e Sequências. Arquivos de Acesso Direto. Arquivos Indexados pela Chave Primária e por Múltiplas Chaves. Tabelas de Dispersão. Árvores B e B+. Compressão de arquivos. Processamento de cadeias. Tópicos Avançados e aplicações.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Conceito de Arquivo. Arquivos Físicos;
Meios de armazenamento;
Paginação
Dispositivos de Entrada e Saída e seu Controle;
Interface com os sistemas operacionais;

UNIDADE II – ACESSO DIRETO A ARQUIVOS

Tabelas de Dispersão
Funções “hash”
Algoritmos de tratamento de colisões

UNIDADE III – ARQUIVOS INDEXADOS PELA CHAVE PRIMÁRIA

Arquivos sequenciais indexados;
Árvores B e Algoritmos;
Árvores B+ e Algoritmos;

UNIDADE IV – PROCESSAMENTO DE CADEIAS

Algoritmo de Força Bruta
Algoritmo de Knuth, Morris e Pratt

UNIDADE V – COMPRESSÃO DE ARQUIVOS

Conceito de compressão
Algoritmos de compressão sem perda
Algoritmos de compressão com perda

UNIDADE VII – TÓPICOS AVANÇADOS E APLICAÇÕES

Algoritmos para manipulação de arquivos grandes em ambientes distribuídos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Algoritmos – Tradução da 2ª Edição Americana – Teoria e Prática. Ed. Campus, 2002.
2. A. Tharp. “File Organization and Processing”. John Wiley & Sons, Inc. 1988.
3. P.D. Smith, G.M. Barnes. “Files and Databases: An Introduction”. Addison Wesley –Series in Computer Science Reading, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. N. Wirth. “Algorithms + Data Structures = Programs”. Prentice -Hall- Englewood Cliffs, 1976.
2. D.E. Knuth. “The Art of Computer Programming”. Addison-Wesley- Reading, 1973.
3. E. Horowitz, S. Sahni. “Fundamentos de Estruturas de Dados”. Editora Campus, Rio de Janeiro, 1984.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	GRAFOS E ALGORITMOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Dominar conceitos básicos em teoria dos grafos bem como saber justificar formalmente proposições e teoremas relacionados.
- (b) Aplicar a teoria dos grafos para solucionar problemas de decisão e de otimização;
- (c) Conhecer em profundidade e resolver os problemas básicos em grafos;
- (d) Analisar a complexidade computacional dos algoritmos em grafos.

EMENTA:

Teoria dos Grafos. Algoritmos de busca. Distância e caminhos mais curtos. Árvore geradora. Fluxo Máximo e Corte Mínimo.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - TEORIA DOS GRAFOS

- Definições
- Propriedades básicas
- Representações
- Isomorfismo
- Grafos bipartidos
- Árvores
- Grafos eulerianos
- Grafos hamiltonianos
- Planaridade
- Grafos direcionados

UNIDADE II – ALGORITMOS DE BUSCA

- Busca em largura
- Busca em profundidade
- Árvores de busca
- Aplicações:
 - Testar bipartição
 - Testar DAG
 - Encontrar componentes conexos
 - Ordenação topológica

UNIDADE III – DISTÂNCIA E CAMINHOS MAIS CURTOS

- Dijkstra
- Bellman-Ford
- Floyd-Warshall

UNIDADE IV – ÁRVORE GERADORA

- Kruskal
- Prim

UNIDADE V – FLUXO MÁXIMO E CORTE MÍNIMO

- Ford-Fulkerson
- Algoritmo de Edmonds-Karp
- Aplicações: Emparelhamento, Caminhos distintos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Bondy, A., Murty, M. R. Graph Theory. Springer-Verlag, 2008
2. Szwarcfiter, J. L., Teoria computacional de grafos: os algoritmos. Elsevier, 2018.
3. Kleinberg, J., Tardos, E. Algorithms Design. Addison-Wesley, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., Vazirani, U. Algorithms. Science Engineering & Math, 2007
2. West, D. W. Introduction to Graph Theory. Pearson, 2000
3. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C. Introduciton to Algorithms. The MIT Press. 2009
4. Brandstädt, A., Le, V. B., Spinrad, J.P. Graph Classes: A Survey. SIAM, 1987.
5. Golumbic, M. C., Algorithmic graph theory and perfect graphs. Elsevier, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisitos: Lógica para Computação; Estruturas de Dados I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conhecer as principais tecnologias da área da Inteligência Artificial e exemplos de aplicação;
- (b) Compreender o potencial dessas para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão;
- (c) Identificar as alternativas de tecnologias da área mais adequadas à solução dos vários tipos de problema;
- (d) Desenvolver um raciocínio crítico, lógico e analítico voltado à concepção de soluções envolvendo a aplicação de recursos da Inteligência Artificial;
- (e) Aplicar as tecnologias apresentadas em problemas de natureza diversa.

EMENTA:

Fundamentos da Inteligência Artificial. Resolução de Problemas por Meio de Busca. Conhecimento e Raciocínio com Enfoque Computacional. Incerteza. Aprendizagem Automática.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DA IA

História
Agentes Inteligentes
Aplicações

UNIDADE II - RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS POR MEIO DE BUSCA

Métodos de busca não-informados
Métodos de busca informados
Busca competitiva

UNIDADE III – CONHECIMENTO E RACIOCÍNIO COM ENFOQUE COMPUTACIONAL

Agentes lógicos
Revisão de Lógica Clássica e inferência
Programação em Lógica
Aplicações

UNIDADE IV – INCERTEZA

Probabilidade
Inferência
Regra de Bayes
Naïve Bayes
Aplicações

UNIDADE V – APRENDIZAGEM AUTOMÁTICA

Tipos de Aprendizado
Problemas de Classificação e Regressão
Metodologia e Métricas
Aplicações

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Editora Campus, 2004.
2. Rezende, S. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2003.
3. Clocksin, W. F.; Mellish, C. S. Programming in Prolog: Using the ISO Standard, Springer, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Goldschmidt, R. Uma Introdução à Inteligência Computacional: Fundamentos, Ferramentas e Aplicações, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.faetec.rj.gov.br/ist-rio/app/images/livros/ic3.pdf>
2. Braga, A. P.; Carvalho, A. P.; Ludermit, T. B. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações, 2ª. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2007.
3. Haykin, S. Redes Neurais: Princípios e Prática. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2001.
4. Linden, R. Algoritmos Genéticos. São Paulo: Brasport, 2006.
5. Rich, Elaine. Inteligência Artificial. São Paulo: Makron, 1992.
6. Oliveira, H.; Caldeira, A.; Machado M.; Souza, R.; Tanscheit, R. Inteligência Computacional Aplicada à Administração, Economia e Engenharia em Matlab. São Paulo: Thomson, 2007.
7. Nascimento, C.; Yoneyama, T. Inteligência Artificial em Controle e Automação. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Programação Orientada a Objetos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Distinguir os conceitos básicos de linguagens de programação, tais como: sintaxe, semântica, análise léxica e sintática;
- (b) Entender os tipos de dados, expressões e estruturas de controle componentes das linguagens de programação;
- (c) Compreender os paradigmas de linguagens de programação.

EMENTA:

Tipos de Dados, Expressões e Estruturas de Controle. Subprogramas. Tipo Abstratos de Dados. Paradigmas de Linguagens de Programação. Suporte a Programação Orientada a Objeto.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Avaliação de Linguagens de Programação.
Linguagem de Máquina.
Tradução de uma Linguagem de Programação em Linguagem de Máquina.
Compilação e Interpretação
Paradigmas de Linguagens de Programação.
Evolução das Linguagens de Programação.

UNIDADE II – NOMES, VINCULAÇÕES E ESCOPOS

Nomes
Variáveis
Vinculação
Escopo estático
Escopo dinâmico
Tempo de vida
Ambientes de referenciamento

UNIDADE III – TIPOS DE DADOS

Tipos primitivos
Cadeia de caracteres
Tipo ordinal definido pelo usuário
Arranjos
Registros
Tuplas
Listas
Uniões
Ponteiros e referências
Verificação de tipos, tipificação forte e equivalência de tipos

UNIDADE IV – EXPRESSÕES E SENTENÇA DE ATRIBUIÇÃO

Expressões aritméticas
Sobrecarga de operadores
Conversões de tipos
Expressões relacionais e booleanas
Avaliação em curto-circuito
Sentenças de atribuição
Atribuição em modo misto

UNIDADE V – ESTRUTURAS DE CONTROLE NO NÍVEL DE SENTENÇA

Estruturas de seleção
Estruturas iterativas
Saltos
Comandos guardados

UNIDADE VI – SUBPROGRAMAS

Fundamentos

Ambientes de referência local

Métodos de passagens de parâmetros

Parâmetros que são subprogramas

Subprogramas sobrecarregados

Subprogramas genéricos

Operadores sobrecarregados definidos pelo usuário

Fechamentos

UNIDADE VII – IMPLEMENTANDO SUBPROGRAMAS

A semântica geral das chamadas e retornos

Implementando subprogramas simples

Implementando subprogramas com variáveis locais dinâmicas na pilha

Implementando subprogramas aninhados

Blocos

Implementando escopo dinâmico

UNIDADE VIII – TIPOS ABSTRATOS DE DADOS

O conceito de abstração

Introdução à abstração de dados

Exemplos de linguagens

Tipos abstratos de dados parametrizados

Construções de encapsulamento

Encapsulamento de nomes

UNIDADE IX – SUPORTE A PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETO

Programação orientada a objeto

Suporte a programação orientada a objeto

Implementação de construções orientada a objeto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SEBESTA, Robert W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11. ed. Bookman Editora, 2018.
2. TUCKER, Allen; NOONAN, Robert. Linguagens de Programação - Princípios e Paradigmas. AMGH Editora, 2009.
3. SETHI, Ravi; ULLMAN, Jeffrey D.; MONICA S. LAM. Compiladores: princípios, técnicas e ferramentas. Pearson Addison Wesley, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RICARTE, Ivan. Introdução à compilação. Elsevier Brasil, 2012.
2. FOROUZAN, Behrouz; MOSHARRAF, Firouz. Fundamentos da ciência da computação. Cengage Learning, 2011.
3. BLAUTH, Paulo. Linguagens formais e autômatos. Artmed Editora SA, 2010.
4. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java, como programar. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
5. SCHILDT, Herbert. C, Completo e Total. 3. ed. São Paulo: Makron, 1997. 827 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Apresentar as linguagens formais, as máquinas reconhecedoras (autômatos) e as gramáticas principais da Hierarquia de Chomsky, mostrando o relacionamento existente entre cada tipo de linguagem, os autômatos que as reconhecem, e as gramáticas que as geram;
- (b) Apresentar as máquinas de Turing e as noções de decidibilidade e indecidibilidade;
- (c) Discutir os limites da computação convencional.

EMENTA:

Introdução. Conceitos Centrais da Teoria dos Autômatos. Linguagens Regulares e Autômatos Finitos. Linguagens Livres de Contexto e Autômatos de Pilha. Máquinas de Turing e Linguagens.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Motivação e apresentação da disciplina

UNIDADE II - CONCEITOS CENTRAIS DA TEORIA DOS AUTÔMATOS

Alfabeto

Cadeia (*String*)

Operações envolvendo cadeias

Fechamento de Kleene e fechamento positivo

Noção formal de linguagem

Noção formal de gramática, derivação

Relacionamento entre linguagens, gramáticas e reconhecedores

Hierarquia de Chomsky

UNIDADE III – LINGUAGENS REGULARES E AUTÔMATOS FINITOS

Autômatos finitos determinísticos

Autômatos finitos não-determinísticos

Equivalência entre autômatos finitos determinísticos e não-determinísticos

Gramática Regular

Equivalência entre gramáticas regulares e autômatos finitos

Operações sobre autômatos: união, concatenação, estrela (*star*), interseção e complementação

Expressões regulares

Expressões regulares e autômatos finitos

Minimização e equivalência de autômatos

Lema do Bombeamento para Linguagens Regulares

UNIDADE IV – LINGUAGENS LIVRES DE CONTEXTO E AUTÔMATOS DE PILHA

Gramáticas Livres de Contexto

Árvores de Derivação: derivação mais à esquerda e ambiguidade

Forma Normal de Chomsky

Autômatos de pilha

Autômato de pilha determinístico

Linguagens reconhecidas por pilha vazia e por estado final

De pilha vazia ao estado final e de estado final para pilha vazia

Linguagens e autômatos de pilha determinísticos

Forma Normal de Greibach

Equivalência entre gramáticas livres de contexto e autômatos de pilha

Autômatos de pilha e número de estados

Autômatos de pilha e o poder computacional

UNIDADE V – MÁQUINAS DE TURING E LINGUAGENS

Máquina de Turing como mecanismo reconhecedor de linguagem

Linguagem reconhecida por uma máquina de Turing

Linguagem recursiva, recursivamente enumerável e não recursivamente enumerável

Máquina de Turing como mecanismo de cálculo

Problemas de Decisão

Linguagem Turing decidível, Turing reconhecível e não-Turing decidível

Propriedades

Modelos equivalentes à Máquina de Turing

Tese de Church-Turing

O Problema da Parada

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
2. LEWIS, Harry R; PAPADIMITRIOU, Christos H. Elementos de teoria da computação. 2. ed. rev. Porto Alegre: Bookman, 2000.
3. RAMOS, Marcus Vinícius Mídena; JOSÉ NETO, João; VEGA, Ítalo Santiago. Linguagens formais: teoria, modelagem e implementação. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PAPADIMITRIOU, Christos H. Computational complexity. Reading, Mass.: Addison Wesley, 1994.
2. SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. 2ª.ed. Cengage Learning, 2012.
3. MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 6ª. ed., Bookman, 2010.
4. VIEIRA, N. J. Introdução aos Fundamentos da Computação: linguagens e máquinas. Cengage Learning, 2015.
5. SILVA, F. S. C.; MELO, A. C. V. Modelos Clássicos de Computação. Thomson Learning, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	MÉTODOS NUMÉRICOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Cálculo II

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Saber como números são representados em máquinas;
- (b) Saber estimar erros associados a métodos numéricos;
- (c) Saber calcular valores aproximados para zero de funções;
- (d) Saber interpolar funções polinomialmente bem como quando aplicar o método dos mínimos quadrados para aproximar valores de funções em determinados pontos;
- (e) Aplicar os métodos de integração numérica para aproximar o resultado de integrais.
- (f) Aplicar os métodos de solução de Equações diferenciais ordinárias a fim de estimar o valor da função solução em um determinado ponto.

EMENTA:

Erros. Zeros de Funções Reais. Interpolação. Integração Numérica. Solução numérica de Equações diferenciais ordinárias.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – ERROS

- Representação de números
- Tratamento de erros numéricos
- Refinamentos e Critérios de Parada.

UNIDADE II – ZEROS DE FUNÇÕES REAIS

- Isolamento de raízes: Método Gráfico e Método teórico
- Método da Bisseção
- Método da Falsa Posição
- Método do Ponto Fixo
- Newton-Raphson
- Método da Secante

UNIDADE III – INTERPOLAÇÃO

- Método de Lagrange
- Método de Newton
- Erro de interpolação
- Fenômeno de Runge e Splines
- Método dos Mínimos Quadrados

UNIDADE IV – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- Regra dos Trapézios
- Método de Simpson
- Erro de Integração
- Integral Dupla
- Quadratura Gaussiana

UNIDADE V - RESOLUÇÃO NUMÉRICA DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- Método da Série de Taylor
- Método de Euler
- Método de Runge-Kutta
- Sistemas de Equações de Primeira Ordem
- Equações de Segunda Ordem
- Condição de Contorno

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Lopes, V. L. R., Ruggiero, M. A. G. *Calculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais*, Pearson, 1996
2. BURDEN, R.L. E FAIRES, J.D. *Análise Numérica*, Ed. Pioneira Thomson Learning, 2003.
3. Borche, Alejandro. *Métodos Numéricos*. [S.l.]: Editora Ed. da UFRGS

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BARROSO, L.C. Et Ai. *Cálculo Numérico (com aplicações)*, HARBRA, 1987.
2. CUNHA, M. C. C. *Métodos numéricos*. 2. ed Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2009.
3. FRANCO, Neide Bertoldi. *Cálculo numérico*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
4. PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. *Cálculo numérico*. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012.
5. SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. *Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. São Paulo, SP: Prentice-Hall, 2003.
6. THOMAS, G. B. *Cálculo - Volume I*. São Paulo, Ed. Pearson Education do Brasil, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	MODELAGEM E PROJETO DE SOFTWARE
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos da orientação a objetos no contexto da modelagem;
- (b) Entender as etapas que compõem a modelagem de sistemas e as técnicas aplicadas nesta atividade;
- (c) Compreender o processo de passagem da etapa de análise para a de projeto de sistemas;
- (d) Aplicar as técnicas de modelagem UML em estudos de casos de documentação de sistemas.

EMENTA:

Introdução. Modelagem de Casos de Uso. Modelagem de Classes. Modelagem de Interações, de Estados e de Atividades. Projeto de Software. Tópicos Avançados. Prática de estudo de caso.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

- Revisão do processo de desenvolvimento de software e de requisitos
- Visão da linguagem de modelagem gráfica UML

UNIDADE II – MODELAGEM DE CASOS DE USO

- Diagrama de casos de uso
- Cenários – técnica para a descrição dos casos de uso
- Caso de uso real e essencial

UNIDADE II – MODELAGEM DE CLASSES

- Estágios do modelo de análise
- Diagrama de classes e diagrama de objetos
- Técnicas para identificação das classes
- Construção do modelo de classes

UNIDADE III – MODELAGEM DE INTERAÇÕES

- Elementos da modelagem de interações
- Contrato de Operação
- Diagrama de sequência
- Diagrama de comunicação
- Construção do modelo de interação

UNIDADE IV – MODELAGEM DE ESTADOS

- Diagrama de transição de estados
- Construção de diagrama de transição de estados

UNIDADE V – MODELAGEM DE ATIVIDADES

- Diagrama de atividades
- Construção de diagrama de atividades

UNIDADE VII – PROJETO DE SOFTWARE

- Princípios do projeto de software
- Passagem da etapa de análise para o projeto de sistemas
- Processo: Visão geral e atividades
- GRASP

UNIDADE VIII – TÓPICOS AVANÇADOS

- Análise Estruturada
- Metamodelos da UML
- Padrões

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RUMBAUGH, J. BRAHA, M. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos Com UML. Campus, 2006.
2. BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. Campus, 2014.
3. GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. Padrões de Projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Bookman, 2000.
4. LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: Uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. Bookman, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RUMBAUGH, J. BOOCH, G. JACOBSON, I. UML - Guia do Usuário, Tradução da Segunda Edição. Campus, 2006.
2. GUEDES, G. T. A. UML 2 – Uma abordagem prática. Novatec, 2011.
3. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 8a. ed. McGraw-Hill, 2016.
4. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9a. ed. Pearson, 2011.
5. BRUEGGE, B. DUTOIT, A. H. Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, And Java. Pearson, 2010.
6. FOWLER, M. . UML Essencial. Bookman, 2004.
7. FOWLER, M. Arquitetura de Aplicações Corporativas. Bookman, 2006.
8. SILVEIRA, G.; LOPES, S.; MOREIRA, G.; STEPPAT, N.; KUNG, F. Introdução à Arquitetura e Design de Software. Campus, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	OTIMIZAÇÃO LINEAR
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Álgebra Linear I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Identificar problemas lineares;
- (b) Construir soluções gráficas de problemas lineares;
- (c) Aplicar métodos de otimização linear na solução de problemas de otimização linear;
- (d) Compreender os conceitos de dualidade e análise de sensibilidade.

EMENTA:

Formulação de problemas lineares. Resolução de problemas lineares: método gráfico e método Simplex. Dualidade e Análise de Sensibilidade.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS LINEARES.

Definição do Problema.

Região factível.

Condições de otimalidade.

UNIDADE II – RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS LINEARES: MÉTODO GRÁFICO E MÉTODO SIMPLEX.

Método Gráfico

Método Simplex: o quadro simplex

Soluções degeneradas, soluções múltiplas

Simplex revisado

UNIDADE III – DUALIDADE E ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

O problema Dual

Algoritmo Dual-Simplex

Solução Primal-Dual

Análise de Sensibilidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Rodrigues, P. C. P. ; Andrade, E. C. ; Furst, P. . Elementos de Programação Linear 2a edição. ed. Seropédica: Editora Universidade Rural, 2001. v. 1. 168 p
2. M. S. Bazaraa, J. J. Davis e H. D. Sherali, Linear Programming and Network Flows, John Wiley, 1990.
3. Maculan, Nelson; FAMPA, Marcia H. Costa. Otimização linear. Brasília: Ed. da UnB, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. S. C. Fang and S. Puthenpura, Linear Optimization and Extensions: Theory and Algorithms, Prentice-Hall, 1993.
2. D. G LUENBERGER. Linear and nonlinear programming. 2 nd. ed. Reading, Mass.: Addison Wesley, 1989.
3. M. Goldberg, H. Luna. Otimização Combinatória e Programação Linear. Elsevier, 2005.
4. Stockton, Robert Stansbury. Introdução à programação linear. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1970.
5. Murty, Linear and Combinatorial Programming, John Wiley, 1976.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	REDES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Sistemas Operacionais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos fundamentais de redes de computadores e, em especial, da Internet;
- (b) Compreender o modelo em camadas, o funcionamento dos principais serviços e protocolos da arquitetura TCP/IP e suas inter-relações;
- (c) Compreender a caracterização de sistemas distribuídos e, em especial, os conceitos de memória distribuída e relação de causalidade.

EMENTA:

Conceitos introdutórios de redes de computadores, da Internet e de sistemas distribuídos. Conceitos básicos de serviços e protocolos das camadas de aplicação, transporte, rede e enlace. Conceitos de memória distribuída e relação de causalidade.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO DE REDES

O que é Internet?

O que é um protocolo?

Borda e núcleo da rede

Redes de acesso e meios físicos

Atraso e perda em redes de comutação de pacotes

Camadas de protocolo e modelos de serviço

Arquiteturas ISO/OSI e TCP/IP

História da Internet

UNIDADE II – MODELO EM CAMADAS

Camada de Aplicação

Camada de Transporte

Camada de Rede

Camada de Enlace

UNIDADE III – INTRODUÇÃO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

O que é um sistema distribuído?

Exemplos de sistemas distribuídos

Modelos de sistemas distribuídos

UNIDADE IV – COMUNICAÇÃO ENTRE PROCESSOS

Conceito de memória distribuída

Sincronização e coordenação (relógios lógicos e causalidade)

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. KUROSE, J. F., ROSS, K. W. . Redes de computadores e a Internet: Uma abordagem top-down. Tradução da 5ª edição, Pearson, 2010.
2. TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. Tradução da 5ª Ed., Pearson, 2011.
3. TANENBAUM, A. S., Van Steen, M. Sistemas Distribuídos - Princípios e Paradigmas, Pearson Prentice Hall, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. COULOURIS, G., DOLLIMORE, J., KINDBERG, T., BLAIR, G. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projetos. Tradução da 5ª Ed. Bookman, 2013.
2. STALLINGS, W. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. 5ª Edição. Editora Campus (Elsevier), 2005.
3. FOROUZAN, B. A. Comunicação de Dados e Redes de Computadores. 4ª Edição. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA, 2008.
4. TANENBAUM, A. S. Modern operating systems. 3. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2008.
5. CACHIN, C., GUERRAOUI, R., RODRIGUES, L. Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming, Springer, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IM868	SISTEMAS OPERACIONAIS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conhecer os conceitos básicos e a estrutura dos sistemas operacionais;
- (b) Entender as estratégias de gerenciamento de processos, memória e dispositivos realizadas pelo SO e seus principais reflexos na execução, desempenho e segurança das aplicações.

EMENTA:

Visão geral e conceitos básicos. Estrutura do sistema operacional. Processos e gerência dos processos. Gerência de memória. Gerência de arquivos e sistema de arquivos. Gerência de dispositivos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – VISÃO GERAL E CONCEITOS BÁSICOS

História e evolução dos Sistemas Operacionais

Tipos de sistemas operacionais

UNIDADE II – ESTRUTURA DO SISTEMA OPERACIONAL

Revisão dos componentes da arquitetura de computadores

Componentes e arquitetura de um SO

Serviços e chamadas ao SO

Máquinas virtuais

UNIDADE III – PROCESSOS E GERÊNCIA DOS PROCESSOS

Modelo de processo

Estado do processo

Tipos de processo

Threads X processos

Escalonamento de processos

Comunicação entre processos

Sincronização de processos (concorrência, o problema de deadlocks e starvation)

UNIDADE IV – GERÊNCIA DE MEMÓRIA

Hierarquia de Armazenamento

Tipos de Memória - primária e secundária

Organização Física dos Diferentes Tipos de Memória

Conceito de espaço de Endereçamento

Memória Primária

Alocação, Acesso, Proteção e Compartilhamento

Formas de Particionamento de memória (contígua, estática, etc.)

Memória Virtual

Fundamentos

Estrutura de Controle

Espaço de Endereçamento Virtual

Algoritmos de Alocação

Cache de Endereços (TLB)

Thrashing

Continuação da página anterior

Memória Secundária

Estrutura do Disco

Escalonamento das Requisições

UNIDADE V – GERÊNCIA DE ARQUIVOS E SISTEMA DE ARQUIVOS

Arquivos e Gerenciadores de arquivos

Alocação de Espaço em Disco

Proteção de Acesso

UNIDADE VI – GERÊNCIA DE DISPOSITIVOS

Operações de E/S

Device Drive

Controladores

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, c2010. xiv, 624 p. ISBN 9788576055648 (broch.).
2. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. Fundamentos de sistemas operacionais. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC Ed., c2010. xvii, 515 p. ISBN 9788521617471 (broch.).
3. TANENBAUM, Andrew S. Modern operating systems. 3. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Education, 2008. xxvii, 1076 p. ISBN 0136006639 (enc.).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Deitel H. M.; Deitel P. J. ; Choffnes D. R. Sistemas Operacionais. Editora Pearson, 3ª edição traduzida, 2005.
2. Machado, Francis B., Maia, Luiz Paulo. Arquitetura de Sistemas Operacionais 3ª edição Rio de Janeiro LTC Editora, 2002.
3. Flynn, Ida M., Mchoes, Ann M. Introdução aos Sistemas Operacionais Editora Thomson, 2002.
4. Stevens, W, R and RAGO, S. A. Advanced Programming in the UNIX Environment, 3rd Ed, Addison-Wesley Professional. 2013
5. TANENBAUM, A.S.. Wodhull, A.S.. Sistemas Operacionais: Projeto e Implementação. Prentice Hall, 2008, 3ª edição.

ANEXO D – Programas Analíticos das
Disciplinas do Núcleo de Formação Específica
e Optativas

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IM461	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E LINGUAGENS

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Apresentar os fundamentos teóricos da gramática da LIBRAS;
- (b) Aprofundar as noções linguísticas básicas da LIBRAS;
- (c) Apresentar aspectos conceituais e filosóficos da cultura e identidade surda (o surdo no mundo ouvinte);
- (d) Contextualizar as políticas públicas educacionais voltadas para as pessoas surdas e com deficiência auditiva estabelecendo as diferenças entre os conceitos de forma articulada com os movimentos sociais em defesa de seus direitos;
- (e) Discutir a relação linguagem e surdez, bem como as implicações sócio-psico-linguísticas da surdez no processo de ensino-aprendizagem;
- (f) Refletir sobre a atuação e as implicações do intérprete da Língua Brasileira de Sinais no processo de inclusão escolar de alunos surdos.

Continua na próxima página

EMENTA:

Em consonância com as diretrizes educacionais vigentes de educação inclusiva e com o decreto-lei 5.626, de 22 de dezembro de 2005, essa disciplina objetiva promover o contato e a familiarização dos alunos dos cursos de licenciatura e afins com a cultura surda e a educação dos surdos, bem como promover conhecimentos sobre a aquisição e o desenvolvimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). Teremos 15 encontros de 2h de aulas, em apenas um semestre, sendo que a maior parte das aulas será teórica a fim de que os alunos possuam uma base sólida para a sua formação docente e a prática em LIBRAS acontece, geralmente nos cursos, com duração de 2 anos, porém teremos 1h de prática na sala de aula de noções básicas de LIBRAS.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Noções básicas da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS): aspectos teóricos e práticos;

Introdução a gramática da LIBRAS: cinco parâmetros, fonologia, morfologia e sintaxe;

Diferenciação nos conceitos de aquisição e aprendizagem de LIBRAS (L1) e Língua Portuguesa (L2);

A Língua Portuguesa como segunda língua instrumental para o desenvolvimento da leitura e escrita do aluno surdo;

História da educação de surdos e suas filosofias;

Cultura Surda, identidades surdas e diferença entre o deficiente auditivo e surdo;

O papel do intérprete da Língua Brasileira de Sinais e sua atuação na escola;

Legislação da Língua Brasileira de Sinais;

Políticas Públicas da educação de surdos: a inclusão e seus desafios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BOTELHO, Paula Derzi. Linguagem e Letramento na Educação dos Surdos - Ideologias e Práticas Pedagógicas. Editora: Autentica Editora.
2. FELLIPPE, Tanya. Libras em contexto. MEC/FENEIS, Brasília, 2006.
3. FERNANDES, Sueli e MOREIRA, Laura Ceretta. Desdobramentos político-pedagógicos do bilinguismo para surdos: reflexões e encaminhamentos. Revista “ducação Especial” v.22, n.34, p.225-236, maio/ago. 2009, Santa Maria. Disponível em; <http://www.ufsm.br/revistaeduca\unhbox\voidb@x\setbox\z@\hbox{c}\accent24c~aoespecial>.
4. GESSER, Audrei. Libras? Que Língua É Essa? Editora: Parábola Editorial
5. LACERDA, Cristina B. Feitosa de. Surdez, processos educativos e subjetivos. Editora Lovise, São Paulo, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRASIL. Presidência da República. Decreto no 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o artigo 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/legislacao> . Acesso em: 21 nov. 2008.
2. _____.Presidência da República. Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o artigo 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10436.htm. Acesso em: 21 nov. 2008.
3. _____.Presidência da República. Lei no 12.319, de 10 de setembro de 2010, que dispõe sobre a regulamentação e o reconhecimento da profissão de Tradutor e Intérprete da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2010/L12319.htm. Acesso em: 18 nov. 2010.
4. _____. Presidência da República. Recomendação no 1, de 06 de outubro de 2006. Disponível em: http://www.mj.gov.br/sedh/ct/conade/recomend_2006.asp. Acesso em 21 nov. 2008.
5. _____. Presidência da República. Recomendação no 1, de 19 de março de 2008. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/conade/> . Acesso em 13 nov. 2010.

6. _____. Presidência da República. Recomendação no 1, de 15 de julho de 2010. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/conade/> . Acesso em 13 nov. 2010.
7. _____. Presidência da República. Ministério da Educação. Documento Final do CONAE-2010. Disponível em: http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documentos/documento_final_sl.pdf. Acesso em 13 nov. 2010.
8. LIBRAS. Dicionário. Disponível em: <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>. Acesso em: janeiro de 2009.
9. MOREIRA, M. C. de. O surdo: caminhos para uma nova identidade. Editora Revinter, Rio de Janeiro, 2000.
10. MACHADO, Paulo César. A política educacional de integração/inclusão - um olhar do egresso surdo. Florianópolis, 2008. Editora da UFSC.
11. NASCIMENTO, Sandra Patrícia Faria do. Português Como Língua Segunda para Surdos I. Editora: Universidade Católica Editora. NOVAES, Edmarcius Carvalho. Surdos - Educação, Direito e Cidadania. Editora: Wak.
12. QUADROS, R. M. de; SCHMIEDT, M. L. P.. Ideias para ensinar português para alunos surdos. SEESP, Brasília, 2006.
13. _____, Ronice Muller de. Educação de Surdos: A aquisição da linguagem. Editora Artmed.
14. _____, Ronice Muller de, e KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: Estudos Linguísticos. Editora Artmed.
15. SÁ, Nídia Regina Limeira de. A educação que nós, Surdos, queremos e temos direito. Revista da FENEIS. Ano VI no 30, outubro-dezembro de 2006.
16. SKLIAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças: Porto Alegre: Mediação, 1998.
17. _____, Carlos. (org) 1997. Educação e Exclusão: Abordagens sócio-antropológicas em educação especial. Porto Alegre: Mediação.
18. SACKS, O. Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos. Imago, Rio de Janeiro, 1990.
19. SLOMKI, Vilma Geni. Educação Bilíngue para Surdos - Concepções e Implicações Práticas. Editora Jurua, Edição 1/2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IM188	Cultura Afro-Brasileira e Africana
CRÉDITOS: 2 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final do curso o aluno deverá ter

EMENTA: A Lei 10639/2003: texto e contexto. Africanos no Brasil: Origens e Contribuições. Diáspora Negra. Quilombos: história, organização e Cultura. Africanidade e Religiosidade. A Cultura no Pós-Abolição. Culturas Afro-brasileiras Contemporâneas. A realidade indígena brasileira.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Cultura e teoria social

Os conceitos de cultura, raça, racismo, etnocentrismo, preconceito e discriminação racial;

Hierarquias sociais e culturais;

Capital social e capital cultural;

Cultura e construção de identidades;

A diáspora negra e os africanos no Brasil: suas origens e contribuições à formação do povo brasileiro;

A cultura e história indígena no Brasil.

UNIDADE II – A Cultura como Política Resistência

Os Quilombos.

As revoltas do Malês e da Chibata.

A Frente Negra Brasileira.

O Teatro Experimental do Negro.

O corpo como expressão de arte e de resistência: a Capoeira, o Jongo e o Maculelê.

Religiosidade negra e resistência político-cultural.

O “hip hop”, o “rap” e o “funk” como expressões do protesto cultural da juventude negra.

Cultura Afro-brasileira, educação e formação de professores: contradições, tensões e perspectivas.

A educação Indígena.

A escola diferenciada indígena e a formação dos professores.

A imagem do índio e o mito da escola.

As línguas indígenas e a constituição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BENJAMIN, R. A África Está Em Nós - História e Cultura Afro-brasileira. São Paulo, Ed. Grafset, 2004, Volume 1.
2. BRASIL. Educação Anti-Racista: Caminhos Abertos Pela Lei Federal no 10639/03. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. 2005
3. LOPES, N. Enciclopédia Brasileira da Diáspora Africana. São Paulo, Ed. Selo Negro, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MUNANGA, K. (org). Superando o Racismo na Escola. Brasília. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. 2005
2. PRICE, R. e MINTZ, S. W. O Nascimento da Cultura Afro-americana - Uma Perspectiva Antropológica. Rio de Janeiro, Ed. Pallas, 2004.
3. RODRIGUES, A. D. As línguas indígenas e a constituinte . In: ORLANDI, E. Política lingüística na América Latina. Editora Pontes, Campinas, 1998.
4. FREIRE, J. B. & MALHEIROS, M. F. Os aldeamentos indígenas do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, DEPEXT/SR3/UERJ, 1997.
5. GANDAVO, P. de M. História da Província de Santa Cruz. Edusp, São Paulo, 1980.
6. LOPES DA SILVA, Araci (org). 1995. A temática indígena na escola: novos subsídios para professores de 1o e 2o graus. Brasília: MEC/MARI/Unesco.
7. LOPES DA SILVA, Araci e Mariana K. Leal Ferreira (orgs.) 2001. Antropologia, história e educação: a questão indígena e a escola. (Série Antropologia e Educação). São Paulo: Global/MARI/Fapesp.
8. LOPES DA SILVA, Araci, Ana Vera L. S. Macedo e Angela Nunes (orgs). 2002. Crianças indígenas: ensaios antropológicos (Série Antropologia e Educação). São Paulo: Global/MARI/Fapesp.
9. LOPES DA SILVA, Araci e Mariana K. Leal Ferreira (orgs.) 2001. Práticas Pedagógicas na Escola Indígena. (Série Antropologia e Educação). São Paulo: Global/MARI/Fapesp.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ENGENHARIA DE SOFTWARE II
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os benefícios e os problemas do reúso de software durante o desenvolvimento de novos sistemas;
- (b) Conhecer as principais técnicas e métodos da engenharia de software baseada em componentes;
- (c) Compreender o conceito de software como serviço;
- (d) Possuir visão geral sobre software embutido e seu desenvolvimento;
- (e) Conhecer os processos de reengenharia de software.

EMENTA:

Introdução. Engenharia de software distribuído. Reúso de software. Arquitetura orientada a serviços. Engenharia Dirigida por Modelos. Linhas de Produto de Software. Reengenharia de software.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – ENGENHARIA DE SOFTWARE DISTRIBUÍDO

- Definições básicas
- Computação cliente-servidor
- Software como serviço

UNIDADE II – REÚSO DE SOFTWARE

- Conceitos básicos e benefícios
- Desenvolvimento com reuso
- Desenvolvimento para reuso
- Linhas de produto de software
- Engenharia de software baseada em componentes

UNIDADE III – ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS

- Serviços como componentes reusáveis
- Engenharia de serviços
- Desenvolvimento de software com serviços

UNIDADE IV – ENGENHARIA DIRIGIDA POR MODELOS

- Engenharia Dirigida por modelos
- Metamodelos
- Linguagens de Transformação
 - Transformação automática de modelos

UNIDADE V – LINHAS DE PRODUTO DE SOFTWARE

- Benefícios
- Componentes de uma Linha de Produto de Software e *Features*
- Modelo de representações de características

UNIDADE VI – REENGENHARIA DE SOFTWARE

- Reengenharia do processo de negócio
- Reengenharia de software
- Engenharia reversa

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson, 2007.
3. SAMETINGER, J. Software Engineering with Reusable Components. Springer-Verlag, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FUGITA, H. S., HIRAMA, K. SOA: Modelagem, Análise e Design. Elsevier – Rio de Janeiro, 2012.
2. LAZZERI, J. C. Arquitetura Orientada a Serviços – Fundamentos e Estratégias. Ciência Moderna, 2009.
3. FOWLER, M. Refatoração – Aperfeiçoando o Projeto de Código Existente. Bookman – Porto Alegre, 2008.
4. KLEPPE, A., WARMER, J., BAST, W. MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise. Addison-Wesley, 2003.
5. SZYPERSKI, C. Component Software: Beyond Object-Oriented Programming, 2nd edition. Pearson Education, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ARQUITETURA DE SOFTWARE
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Modelagem e Projeto de Software; Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos de arquitetura de software;
- (b) Aplicar padrões de projeto em estudos de caso;
- (c) Compreender os conceitos de padrões arquiteturais;
- (d) Compreender e aplicar conceitos de Padrões de projetos e padrões arquiteturais em sistemas Web.

EMENTA:

Fundamentos de Projeto de Sistemas. Padrões de Projeto. Padrões Arquiteturais. Introdução ao desenvolvimento WEB. Tópicos avançados.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DO PROJETO DE SISTEMAS

- Princípios do projeto de software
- Passagem da etapa de análise para o projeto de sistemas
- Modelagem de classes de projeto
- Detalhamento dos diagramas de interação para inserção de decisões de projeto
- Outras visões da solução: testes, arquitetura da solução, implementação, visão de dados, componentes e implantação
- Mapeamento do projeto para código

UNIDADE II – PADRÕES DE PROJETO

- Objetivos, responsabilidades, e definição de padrão
- Categorias de padrões
- Catálogos e linguagens de padrões
- Anti-padrões
- Revisão dos Padrões GRASP
- Padrão GoF
- Classificações dos padrões GoF
- Padrões GoF de criação
- Padrões GoF de estrutura
- Padrões GoF de comportamento

UNIDADE III – PADRÕES ARQUITETURAIS

- Arquitetura de software e o princípio das três camadas
- Organização e padrões da Camada de domínio
- Organização e padrões da Camada de dados
- Organização e padrões da Camada de apresentação
- Camada de serviço: Definição e aplicação

UNIDADE IV – INTRODUÇÃO AO DESENVOLVIMENTO WEB

- princípios básicos de Programação web em Java: HTML, Servlet, JSP e JDBC
- Princípio das três camadas em sistemas web
- Implementando a Camada de apresentação
- Implementando a Camada de domínio
- Implementando a Camada de dados

UNIDADE V – TÓPICOS AVANÇADOS

- Testes unitários
- Testes funcionais
- Testes de integração
- Testes aceitação
- Automatização de testes
- Desenvolvimento Dirigido a testes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GAMMA, E.; HELM, R.; JOHNSON, R.; VLISSIDES, J. Padrões de Projeto: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Bookman, 2000.
2. LARMAN, C. Utilizando UML e Padrões: Uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. Bookman, 2007.
3. FOWLER, M. Arquitetura de Aplicações Corporativas. Bookman, 2006.
4. BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. Campus, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GARLAND, J.; ANTHONY, R. Large Scale Software Architecture: A Practical Guide Using UML. Wiley, 2002.
2. BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. Software Architecture in Practice, Second Edition, SEI Series in Software Engineering. Addison-Wesley, 2003.
3. TAYLOR, R. N.; MEDVIDOVIC, N.; DASHOFY, E. Software Architecture: Foundations, Theory, and Practice. Wiley, 2009.
4. CLEMENTS, P.; BACHMANN, F.; BASS, L.; GARLAN, D.; IVERS, J.; LITTLE, R.; NORD, R.; STAFFORD, J. Documenting Software Architectures: Views and Beyond. Addison-Wesley Professional, 2002.
5. RUMBAUGH, J.; BRAHA, M. Modelagem e Projetos Baseados em Objetos com UML. Campus, 2006.
6. SILVEIRA, G.; LOPES, S.; MOREIRA, G.; STEPPAT, N.; KUNG, F. Introdução à Arquitetura e Design de Software. Campus, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM431 CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	INTRODUÇÃO À TEORIA DAS REDES DE PETRI Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Álgebra Linear I; Grafos e Algoritmos
---	---

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos fundamentais das Redes de Petri;
- (b) compreender as técnicas de análise de boas propriedades de uma rede de Petri;
- (c) compreender a análise das redes de Petri interpretadas e sua validação por simulação;
- (d) compreender a representação de dados e tempo em uma rede de Petri.

EMENTA:

Introdução e conceitos básicos. Definições. Redes de Petri interpretadas. Análise de Propriedades. Redes de Petri e representação de tempo. Redes de Petri e representação de dados.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS

- Classificação de sistemas
- Máquina de estados finitos
- Apresentação informal das redes de Petri

UNIDADE II – DEFINIÇÕES

- Conceitos básicos
- Propriedades do modelo com marcações
- Propriedades estruturais

UNIDADE III – REDES DE PETRI INTERPRETADAS

- Noção de interpretação
- Modelo interpretado

UNIDADE IV - ANÁLISE DE PROPRIEDADES

- Análise de propriedades por enumeração das marcações
 - Decidibilidade da propriedade k-limitada
 - Outras propriedades
- Análise estrutural baseada em Álgebra Linear
 - Componentes conservativos e invariantes de lugar
 - Componentes repetitivos e invariantes de transição
- Análise através de regras de redução
- Análise das redes de Petri interpretadas e validação por simulação

UNIDADE V - REDES DE PETRI E REPRESENTAÇÃO DE TEMPO

- Redes de Petri temporizadas
- Redes de Petri temporais

UNIDADE VI – REDES DE PETRI E REPRESENTAÇÃO DE DADOS

- A ficha como elemento de informação
- Redes de Petri coloridas
- Redes de Petri a objetos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Cardoso, J. Valette, R. Redes de Petri, Editora DAUFSC, 1997.
2. David, R., Alla, H. Discrete, Continuous and Hybrid Petri nets, Springer, 2010.
3. Aalst, W.V., Hee, K.V. Workflow Management, MIT Press, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Aalst, W. van der., Stahl, C. Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach, MIT Press, 2011.
2. Reisig, W. Petri Nets - An Introduction. Springer-Verlag, 1985.
3. Peterson, J. L. Petri Net Theory and the Modeling of Systems. Prentice-Hall, 1981.
4. David, R., ALLA, H. Petri nets and Grafcet, Prentice-Hall, 1992.
5. Diaz, M. Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications, Wiley, 2009.
6. T. Murata. Petri Nets: Properties, analysis and applications. Proceedings of the IEEE, 77(4):541-580, April, 1989.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	MODELAGEM E ANÁLISE FORMAL DE PROCESSOS DE NEGÓCIO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Modelagem e Projeto de Software; Grafos e Algoritmos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) compreender os conceitos fundamentais da modelagem de processos de negócio;
- (b) compreender os critérios de correção e análise qualitativa de processos de negócio;
- (c) compreender a modelagem e análise processos de negócio interorganizacionais;
- (d) modelar e analisar um processo de negócio utilizando a teoria apresentada.

EMENTA:

Introdução e conceitos básicos. WorkFlow nets. Análise qualitativa para WorkFlow nets. WorkFlow nets interorganizacionais e análise qualitativa. Análise Quantitativa para Workflow nets e IOWF-nets.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS

Conceitos básicos relacionados aos processos de workflow

Conceitos básicos da teoria das redes de Petri

Conceitos básicos da Lógica Linear

UNIDADE II – WORKFLOW NETS

Introdução

Processos, tarefas, condições e casos

Roteamento e acionamento

UNIDADE III – ANÁLISE QUALITATIVA PARA WORKFLOW NETS

Verificação do critério de correção Soundness

Verificação do critério Weak Soundness

Verificação do critério Relaxed Soundness

UNIDADE IV - WORKFLOW NETS INTERORGANIZACIONAIS E ANÁLISE QUALITATIVA

WorkFlow nets interorganizacionais (IOWF-nets)

Análise qualitativa de workflow nets interorganizacionais

Verificação do critério de correção Soundness para IOWF-nets

Verificação de Weak Soundness para IOWF-nets

Verificação de Relaxed Soundness para IOWF-nets

Método para detecção de cenários livres de deadlock em processos de workflow interorganizacionais

UNIDADE V - ANÁLISE QUANTITATIVA PARA WORKFLOW NETS E IOWF-NETS

Planejamento de Recursos

Planejamento de Tempo de Execução

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Cardoso, J. Valette, R. Redes de Petri, Editora DAUFSC, 1997.
2. Aalst, W. van der., Stahl, C. Modeling Business Processes: A Petri Net-Oriented Approach, MIT Press, 2011.
3. Aalst, W.V., Hee, K.V. Workflow Management, MIT Press, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VALLE, Rogério; BARBARÁ, Saulo. Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (business process modeling notation) . São Paulo: Atlas, 2013.
2. David, R., Alla, H. Discrete, Continuous and Hybrid Petri nets, Springer, 2010.
3. Reisig, W. Petri Nets - An Introduction. Springer-Verlag, 1985.
4. Peterson, J. L. Petri Net Theory and the Modeling of Systems. Prentice-Hall, 1981.
5. Girard, J. Y. Linear Logic. Theoretical Computer Science, 50: 1-102 (1987)
6. Diaz, M. Petri Nets: Fundamental Models, Verification and Applications, Wiley, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM432 CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	MODELAGEM DE SOFTWARE COM REDES DE PETRI Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Modelagem e Projeto de Software; Gra- fos e Algoritmos
---	---

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) compreender os conceitos fundamentais da modelagem formal de software;
- (b) compreender as técnicas de especificação e análise de software considerando fluxo de dados e fluxos de controle; c. compreender a modelagem de software considerando redes de Petri; d. aplicar a teoria das redes de Petri em problemas de modelagem.

EMENTA:

Introdução e conceitos básicos. Especificação e análise baseada em fluxo de dados. Especificação e análise baseada em fluxo de controle. Especificação e análise baseada em fluxo de dados e de controle. Projeto de arquitetura de software.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS

Definição das principais atividades de um processo de desenvolvimento de software
Principais modelos de desenvolvimento de software

UNIDADE II – ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE BASEADA EM FLUXOS DE DADOS

DFD

Análise Estruturada

Notação Formal

UNIDADE III – ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE BASEADA EM FLUXO DE CONTROLE

Redes de Petri Interpretadas

Análise de Boas Propriedades

Prototipação de uma interface de usuário

UNIDADE IV - ESPECIFICAÇÃO E ANÁLISE BASEADA EM FLUXOS DE DADOS E DE CONTROLE

DFD e DFC

Método SA-RT

Modelagem de Sistemas de Informação

UNIDADE V - PROJETO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

Projeto Estruturado

Projeto Orientado a Objetos

Redes de Petri a Objetos

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Cardoso, J. Valette, R. Redes de Petri, Editora DAUFSC, 1997.
2. de Marco, T. Análise estruturada e especificação de sistemas, Campus, 1989.
3. Yourdon, E. Análise estruturada moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Gane, C., Sarson, T. Análise estruturada de sistemas, LTC, 1983.
2. Jones, M. P. Projeto estruturado de sistemas, McGraw-Hill , 1988.
3. SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 8. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007
4. PRESSMAN, Roger S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. São Paulo: AMGH Ed., 2011.
5. Aalst, W.V., Hee, K.V. Workflow Management, MIT Press, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	BANCO DE DADOS II
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Banco de Dados

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter conhecimentos sobre a arquitetura de SGBDRs modernos;
- (b) Ter conhecimentos sobre execução de consultas SQL por SGBDRs;
- (c) Elaborar consultas complexas com SQL;
- (d) Analisar planos de execução de consultas SQL, com identificação de potenciais gargalos e como resolvê-los;
- (e) Utilizar particionamento horizontal ou vertical de dados para SGBDRs paralelos/distribuídos

EMENTA: Arquitetura de um SGBDR; Processamento de Consultas SQL; Análise de Planos de Consulta; Otimização de Consultas SQL; Conceitos Avançados.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – ARQUITETURA DE SGBDRs MODERNOS

- Gerente de Processos
- Processamento de Consultas Relacionais
- Gerente de Armazenamento Transacional
- Componentes Compartilhados

UNIDADE II – ANÁLISE DE DESEMPENHO DE CONSULTAS SQL

- Ciclo de Vida de uma Consulta SQL
- Operadores Relacionais
- Otimização de Consultas SQL
- Índices Primários e Índices Secundários

UNIDADE III - PARTICIONAMENTO DE DADOS

- Introdução
- Identificação de Oportunidades de Particionamento de Dados
- Particionamento Horizontal
- Particionamento Vertical
- Paralelismo e distribuição

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ELMASRI, R.; NAVATHE, S., Sistemas de banco de dados. São Paulo: Addison Wesley, 2010. xviii, 788 p. ISBN 8588639173 (broch.);
2. Özsü, M. T. e Valduriez, P., Principios de Sistemas de Banco de Dados Distribuidos, Editora Campus, 2001, Tradução da 2a edição americana.
3. Hellerstein, Joseph M., Michael Stonebraker, and James Hamilton. Architecture of a database system. Foundations and Trends in Databases 1.2 (2007): 141-259.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Silberschatz, A., Korth, H. F.; Sudarshan, S.; Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro : Elsevier, 2012.
2. CARNEIRO DA CUNHA COUCEIRO, L. A.; SPENCER BARRENECHA, H.F.; BRASIL. Sistemas de gerencia de bancos de dados distribuidos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, [Brasilia]: CNPq, 1984. 77p. (Aplicações de computadores) ISBN 8521603517 (broch.)
3. Gonzaga , J. L., Dominando o PostgreSQL. Editora Ciência Moderna 2012
4. Beaulieu, A., Aprendendo Sql - Dominando os Fundamentos de Sql. Editora Novatec
5. DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 865 p. ISBN 9788535212736.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTRODUÇÃO À WEB SEMÂNTICA
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Banco de Dados

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos fundamentais Web Semântica: Esquemas, RDF, RDFS e Ontologias;
- (b) Compreender o modelo de abertura de dados de 5 estrelas;
- (c) Ter o conhecimento necessário para escrever consultas utilizando a linguagem SPARQL;
- (d) Compreender o processo de abertura e disponibilização de dados, realizando o mapeamento relacional x grafo.

EMENTA:

Introdução e conceitos básicos; Dados Ligados e Dados Abertos; Modelo de 5 estrelas; Resource Description Framework (RDF); RDF - Schema (RDFS); Ontologias; Web Ontology Language (OWL); SPARQL Protocol and Query Language; Tópicos Avançados.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO E CONCEITOS BÁSICOS

Introdução à Web Semântica

Dados Ligados

Dados Abertos

Ontologias

UNIDADE II – PADRÕES DA WEB SEMÂNTICA

Resource Description Framework (RDF)

RDF - Schema (RDFS)

Web Ontology Language (OWL)

SPARQL Protocol and Query Language (SPARL)

UNIDADE III - Tópicos Avançados

Tópicos avançados em Web Semântica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Hitzler, P., Krotzsch, M., Rudolph, S. Foundations of Semantic Web Technologies. Chapman & Hall/CRC, 2009.
2. Kashyap, V., Bussler, C., Moran, M. The Semantic Web - Semantics for Data and Services on the Web. Series: Data-Centric Systems and Applications. Springer, 2008.
3. Segaran, Toby, Colin Evans, and Jamie Taylor. Programming the Semantic Web: Build Flexible Applications with Graph Data. “O’Reilly Media, Inc.”, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Grigoris Antoniou and Frank van Harmelen A Semantic Web Primer, 2nd edition, The MIT Press, Cambridge, MA, USA, 2008.
2. Breitman, K.K., Casanova, M.A., Truszkowski, W. Semantic Web: Concepts, Technologies and Applications. Series: NASA Monographs in Systems and Software Engineering, Springer, 2007.
3. Davies, J., Studer, R., Warren, P. (Eds.) Semantic Web Technologies: trends and research in ontology-based Systems, John Wiley & Sons, 2006.
4. Thomas B. Passing Explore’s Guide to the Semantic Web, Manning Publications, Greenwich, CT, 2005.
5. DuCharme, Bob. Learning SPARQL: querying and updating with SPARQL 1.1. O’Reilly Media, Inc., 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) compreender os conceitos fundamentais da interação entre o usuário humano e o computador;
- (b) compreender os conceitos de usabilidade, com ênfase no projeto e avaliação de interfaces.

EMENTA:

O Humano. O Computador. Interação. Processo de Design.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – O HUMANO

- Introdução
- Percepção motora e sentidos
- Memória Humana
- Pensamento, Raciocínio e Emoção

UNIDADE II – O COMPUTADOR

- Introdução
- Dispositivos de Entrada
- Dispositivos de Saída
- Controle físico, sensores e dispositivos especiais
- Memória e processamento

UNIDADE III – INTERAÇÃO

- Modelos de Interação
- Ergonomia
- Paradigmas de Interação

UNIDADE IV - PROCESSO DE DESIGN

- Processo de Design Interativo
- Design Centrado no Usuário
- Regras de Design
- IHC no Processo de Software - Prototipação
- Técnicas de Avaliação de Usabilidade
- Assessibilidade
- Suporte ao Usuário

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DIX, A.; FINLAY, J. E.; ABOWD, G. D.; BEALE, R. Human-Computer Interaction. 3a. edição. Prentice-Hall, 2003.
2. BENYON, D. Interação Humano-Computador. 2a. edição. Pearson, 2011.
3. ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen; PREECE, Jennifer. Design de interação: além da interação humano-computador. 3. ed. Bookman, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. AGNER, Luiz. Ergodesign e arquitetura de informação: trabalhando com o usuário. 3. ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2012.
2. SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C; COHEN, M; JACOBS, S.; ELMQVIST, N.; DIAKOPOULOS, N. Designing the User Interface: Strategies for effective Human-Computer Interaction, 6a. edição. Pearson, 2016.
3. SEARS, A.; JACKO, J. The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications, Second Edition (Human Factors and Ergonomics). CRC, 2007.
4. SHARP, H.; ROGERS, Y.; PREECE, J. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. 2a. edição, Wiley, 2007.
5. ROCHA, H.; BARANAUSKAS, M. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador, Campinas, NIED/UNICAMP, 2003. Disponível em <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/design-e-avaliacao-de-interfaces-humano-computador/>.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	GERÊNCIA DE PROJETOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos de gerência de projetos;
- (b) Identificar os diferentes métodos e fases da gerência de projetos;
- (c) Aplicar os conceitos de gerência de projeto em projetos de desenvolvimento de software.

EMENTA:

Projetos e Organizações. Ciclo de vida de projetos. Processos de gerência de projetos. Gerência de Projetos em normas, boas práticas e modelos de maturidade. O gerente de projetos e suas interfaces.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

- Conceitos básicos
- Características de um projeto
- Ciclo de vida do projeto
- Estruturas organizacionais

UNIDADE II – GERENTE DE PROJETOS

- Perfil
- Ética e responsabilidades
- Liderança

UNIDADE III – GERÊNCIA DE PROJETOS EM NORMAS, BOAS PRÁTICAS E MODELOS DE MATURIDADE

- PMBOK
- CMMI-DEV
- MR-MPS
- ISO 10.006
- ISO 21.500
- Prince2
- Scrum

UNIDADE IV – PROCESSOS DE GERÊNCIA DE PROJETOS

- Gerência do Escopo
- Gerência do Tempo
- Gerência de Recursos Humanos
- Gerência das Partes Interessadas
- Gerência das Comunicações
- Gerência de Custo
- Gerência dos Riscos
- Gerência da Qualidade
- Gerência das Aquisições
- Gerência da Integração

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VALERIANO, D. *Moderno Gerenciamento de Projetos*, Pearson, Prentice Hall, 2005.
2. PRESSMAN, R. *Engenharia de Software*. 7ª Edição. McGraw-Hill, 2011.
3. SOMMERVILLE, I. *Engenharia de Software*. 8ª Edição. Pearson, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. PMI, *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK*, 5ª Edição, Editora Saraiva, 2013.
2. MARTINS, J. C. C. *Gerenciando Projetos de Desenvolvimento de Software com PMI, RUP e UML*. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.
3. VAZQUEZ, C. E. SIMÕES, G. S. ALBERT, R. M. *Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software*. 5ª Edição. São Paulo: Érica, 2003.
4. VARGAS, R. V. *Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos*. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.
5. CRUZ, F. *Scrum e PMBOK Unidos no Gerenciamento de Projetos*. Brasport, 2013.
6. SABBACH, R. *Scrum: Gestão Ágil para Projetos de Sucesso*. Casa do Código, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	EMPREENDEDORISMO EM INFORMÁTICA
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender como exercer o papel de empreendedor em pequenos empreendimentos;
- (b) Conhecer e aplicar atitudes empreendedoras e ferramentas da administração de negócios;
- (c) Compreender os fatores globais que influenciam o desenvolvimento dos negócios em informática;
- (d) Desenvolver habilidades iniciais para planejamento e implantação de negócios tecnológicos.

EMENTA:

Introdução. Inovação, criatividade, ideias e oportunidades. Fontes de novas ideias. Plano de negócio. Aspectos operacionais do negócio.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

- Histórico do empreendedorismo
- Conceitos básicos
- Contexto do empreendedorismo brasileiro e mundial
- Tipos de empreendedorismo
- Perfil do empreendedor

UNIDADE II – PROCESSO EMPREENDEDOR

- Principais fases
- Fatores críticos
- Modelo de Timmons
- Geração de ideias, criatividade, processo criativo
- Identificação de oportunidades

UNIDADE III – PLANO DE NEGÓCIOS

- Sumário executivo
- Produtos e serviços
- Mercado e competidores
- Marketing e vendas
- Plano operacional
- Plano financeiro

UNIDADE IV – ASPECTOS OPERACIONAIS

- Captação de recursos
- Questões legais
- Gestão do negócio
- Discurso de venda

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: Transformando Ideias em Negócios. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Empreende/LTC, 2014.
2. FERRARI, R. Empreendedorismo para Computação, Elsevier, 2010.
3. DOLABELA, F., O Segredo de Luisa, São Paulo: Cultura Editores Associados, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. DOLABELA, F. Oficina do Empreendedor, São Paulo: Cultura Editora, 1999.
2. MAXIMIANO, A. C. A. Empreendedorismo. São Paulo: Pearson, 2012.
3. FILION, L. J.; DOLABELA, F. Boa ideia! E agora?: Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000.
4. HISRICH, R. D., PETERS, M. P., SHEPHERD, D. A. Empreendedorismo. 7ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2009.
5. GERBER, M. E. O mito do empreendedor. 3ª Edição. São Paulo: Saraiva, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ??? CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	GOVERNANÇA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO Cada crédito corresponde a 15h/aula
---	--

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os principais conceitos, modelos e práticas de Governança de Tecnologia da Informação;
- (b) Possuir uma visão holística dos processos associados;
- (c) Aplicar os conceitos aprendidos em organizações de TI, em especial no que tange ao desenvolvimento de software e serviços.

EMENTA:

Introdução. Planejamento Estratégico e a Tecnologia da Informação (TI). Framework para Governança de TI – COBIT. A necessidade de controles para a Governança de TI. Gestão de Serviços de TI. Ferramentas e modelos de melhores práticas para Governança de TI.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À GOVERNANÇA DE TI

Histórico e Motivação

Conceitos Básicos

Governança Corporativa

Estrutura da Governança de TI

Visão Geral dos Frameworks e Boas Práticas para Governança de TI

UNIDADE II – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Conceitos Básicos

Elementos para Elaboração do Planejamento Estratégico

Análise SWOT

Balanced Scorecard (BSC)

Planejamento Estratégico de TI

UNIDADE III – FRAMEWORK PARA GOVERNANÇA DE TI: COBIT

Histórico

Princípios do COBIT

Domínios e Processos do COBIT

Modelo de Capacidade de Processos

UNIDADE IV – GESTÃO DE SERVIÇOS DE TI

Histórico

Conceitos Básicos

Ciclo de Vida do Serviço

ITIL e seus processos

Normas e Modelos de Maturidade em Gestão de Serviços de TI (ISO 20000, MR-MPS-SV e CMMI-SVC)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ANDRADE, A., ROSSETTI, J. P., “Governança Corporativa: Fundamentos, Desenvolvimento e Tendências”, Ed. Atlas, 2012.
2. FERNANDES, A. A., ABREU, V. F., “Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços”, 3ª Edição, Brasport, 2012.
3. SANTOS, L. C.; BARUQUE, L. B., “Governança em Tecnologia da Informação”, Fundação CECIERJ, 2010.
4. WEILL, P.; ROSS, J. “Governança de TI – Tecnologia da Informação”, MBooks, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CMMI Product Team, CMMI for Service (CMMI-SVC), v 1.3, Software Engineering Institute. Disponível em: <http://www.sei.cmu.edu/>, 2010.
2. ISACA, COBIT 5 – A Business Framework for the Governance And Management of Enterprise IT, 2012.
3. KAPLAN, R.S., NORTON, D.P. Kaplan e Norton na Prática, Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
4. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. 5ª Edição, São Paulo: Ed. Atlas, 2000.
5. MANSUR, R. Governança de TI: Metodologias, Frameworks e Melhores Práticas. Rio de Janeiro, Brasport, 2007.
6. MAGALHÃES, I. L., PINHEIRO, W. Gerenciamento de Serviços de TI na Prática: Uma Abordagem com Base na ITIL. São Paulo: Novatec, 2007.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a teoria geral dos sistemas e a abordagem sistêmica de solução de problemas;
- (b) Possuir visão geral da importância da gerência da informação nas organizações;
- (c) Conhecer as principais estruturas organizacionais;
- (d) Conceituar sistemas de informação;
- (e) Conhecer os tipos de sistemas de informação.

EMENTA:

Introdução. Teoria Geral de Sistemas. Dado, informação, conhecimento. TI nas organizações. Principais estruturas organizacionais. Sistemas de Informação. Tipologia de Sistemas de Informação.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Teoria geral dos sistemas: origem e conceito

Conceito de sistema: características, tipos, leis universais dos sistemas

Abordagem sistêmica e visão sistêmica das organizações

Principais estruturas organizacionais: funcionais, matricial e projetizada

Informação nas organizações: histórico e a importância

UNIDADE II – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Conceito, objetivos, foco e benefícios dos Sistemas de Informação nas organizações

Sistemas e funções organizacionais

Classificação dos Sistemas de Informação

Ciclo de vida e componentes de Sistema de Informação

Etapas que compõem o projeto e o desenvolvimento de Sistemas de Informação

UNIDADE III – TIPOLOGIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Sistemas de informação transacionais

ERP (*Enterprise Resource Planning*)

Sistemas de Gestão de Suprimento

CRM (*Customer Relationship Management*)

Sistemas de apoio à decisão

Sistemas especialistas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais. 9.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
2. Stairs R. M. et all. Princípios de Sistemas de Informação. 9ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011
3. Turban E. et al. Tecnologia da Informação para Gestão: transformando os negócios na economia digital. 6ª.ed. Porto Alegre: Boockman, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais. 7.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007.
2. LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price. Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital. São Paulo: Addison Wesley, 2006.
3. AUDY, Jorge Luis Nicolás.; ANDRADE, Gilberto Keller de; CIDRAL, Alexandre. Fundamentos de sistemas de informação. Porto Alegre: Bookman, 2005.
4. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
5. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson Education do Brasil, 2007.
6. WAZLAWICK, R. S. Engenharia de Software: conceitos e práticas. Campus, 2013.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	MEDIÇÃO E QUALIDADE DE SOFTWARE
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a importância da medição para a qualidade do processo e do produto de software;
- (b) Conhecer o processo de medição aplicado ao desenvolvimento de software;
- (c) Aplicar os métodos para o planejamento da medição, a coleta dos e a análise dos resultados;
- (d) Compreender os principais métodos para estimativa de software.

EMENTA:

Conceitos básicos. Processo de medição de software. Planejamento de medição. Técnicas de análise. Análise de desempenho de processos. Estimativas.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

- Conceitos básicos
- Principais medidas em software
- Processo de medição

UNIDADE II – PLANEJAMENTO DE MEDIÇÃO

- GQM (*Goal-Question-Metrics*)
- PSM (*Practical Software Measurement*)
- Plano de medição

UNIDADE III – COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

- Revisão de estatística básica
- Controle estatístico de processo
- Ferramentas de apoio

UNIDADE IV – ESTIMATIVA DE SOFTWARE

- Análise por pontos de função
- Análise por pontos de caso de uso
- COCOMO
- Modelo de desempenho de processos
- Predição de fatores de qualidade

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson, 2007.
3. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software, 2a Edição. Novatec, 2007.
4. FENTON, N. E.; PFLEEGER, S. L. Software Metrics: A Rigorous and Practical Approach, 2 edition. Course Technology / PWS PUB CO, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FLORAC, W. A., CARLETON, A. D. Measuring the Software Process: Statistical Process Control for Software Process Improvement. Addison Wesley, 1999.
2. MCGARRY J.; CARD, D.; JONES, C.; LAYMAN, B.; CLARK, E.; DEAN, J.; HALL. F. Practical Software Measurement, Addison-Wesley, 2002.
3. PUTNAM, L.H.; MYERS, W. Five Core Metrics – The Intelligence Behind Successful Software Management, Dorset House Publishing, 2003.
4. SOLINGEN, R.; BERGOUT, E. The Goal/Question/ Metric Method, Mc Graw Hill, 1999.
5. ROCHA, A. R, SOUZA, G. S., BARCELLOS, M. P. Medição de Software e Controle Estatístico de Processos. PBQP Software, 2012.
6. MAXWELL, K. D. What You Need To Know About Statistics, in Mendes, E., Mosley, N., Web Engineering, Springer Berlin Heidelberg, pp 365-408, 2006.
7. VAZQUEZ C. E., SIMÕES, G. S., ALBERT, R. M. Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software. Érica. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	GESTÃO DE PROCESSOS
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Conhecer os conceitos e os benefícios da gestão de processos de negócio;
- (b) Identificar e modelar os processos de software necessários para o desenvolvimento de sistemas que atendam às demandas organizacionais;
- (c) Conhecer as principais técnicas e normas de qualidade para a melhoria contínua dos processos de software.

EMENTA:

Introdução. Gestão de processos de negócio (*Business Process Management* – BPM). Modelagem de processos. Processos de software. Melhoria de processos de software. Normas de Qualidade e Modelos de Maturidade. *Six Sigma*.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO

Conceitos básicos

Estruturas organizacionais

Processos e tipos de processos

Hierarquia de processos: macroprocesso, processo, subprocesso, atividades e tarefas

Representação gráfica dos processos

UNIDADE II – GESTÃO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO

Ciclo BPM

Técnicas de modelagem de processos

Notação BPMN

UNIDADE III – MELHORIA DE PROCESSOS DE SOFTWARE

Processo de desenvolvimento de software

Processos de apoio

Qualidade de processos de software: normas de qualidade e modelos de maturidade

Melhoria de processos individuais e de equipes

Six Sigma

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. VALLE, R., OLIVEIRA, S. B., Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação BPMN, Ed. Atlas, 2009.
2. CAMPOS, A. Modelos de Processos com BPMN. 2a. ed. Brasport, 2014.
3. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software, 2a Edição. Novatec, 2007.
4. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
5. ECKES, G. A Revolução Seis Sigma. Elsevier Editora, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ABNT NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade - requisitos. Rio de Janeiro: 2000.
2. ABPMP, “BPM CBOOK – Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio – Corpo Comum de Conhecimento”, V. 3, 1ª edição, 2013.
3. WESKE, M. Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer, 2007.
4. DAVENPORT, Thomas H. Reengenharia de processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1994.
5. ALMEIDA, Léo G. Gerência de Processos. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1993
6. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ENGENHARIA DE REQUISITOS
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Engenharia de Software I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os conceitos de requisitos de usuário e de sistema, bem como sua documentação;
- (b) Compreender as principais atividades de elicitação, análise e validação da engenharia de requisitos;
- (c) Identificar e documentar requisitos de software;
- (d) Compreender as atividades para gerência de requisitos.

EMENTA:

Conceitos gerais. Tipos de requisitos. Processo de engenharia de requisitos. Técnicas de elicitação de requisitos. Técnicas de modelagem de requisitos. Revisão e validação de requisitos. Gerência de requisitos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

Tipos de requisitos

Visão geral do processo de engenharia de requisitos

Engenharia de Requisitos em Normas e Modelos de Qualidade de Processos de Software

UNIDADE II – ELICITAÇÃO DE REQUISITOS

Identificação dos stakeholders

Técnicas para elicitação de requisitos: entrevista, questionário, etnografia e outros

Requisitos e modelagem de processos de negócio

Técnicas para documentação de requisitos

UNIDADE III – ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS

Modelagem de objetivos

Modelagem de casos de uso

Modelagem conceitual estrutural (diagrama de classes)

Modelagem conceitual dinâmica (diagrama de estados e diagrama de atividades)

UNIDADE IV – QUALIDADE DE REQUISITOS

Critérios de qualidade de requisitos

Técnicas de verificação e validação de requisitos

Gerência de requisitos

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7a. ed. McGraw-Hill, 2011.
2. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 8a. ed. Pearson, 2007.
3. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de Software, 2a Edição. Novatec, 2007.
4. CHEMUTURI, M. Requirements Engineering and Management for Software Development Projects. Springer, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. VASQUEZ, C.; SIMÕES, G. Engenharia de Requisitos. São Paulo: Brasport, 2016.
2. SWEBOK - Guide to the Software Engineering Body of Knowledge. IEEE Computer Society, 2004.
3. LEFFINGWELL, D., WIDRIG, D. Managing Software Requirements: A use case approach Addison-Wesley - USA, 2003.
4. LAMSWEERDE, A., Requirements Engineering: From System Goals to UML Models to Software Specifications, Wiley, 2009.
5. ROBERTSON, S., ROBERTSON, J., Mastering the Requirements Process, 2nd Edition, Addison Wesley. 2006.
6. AURUM, A., WOHLIN, C., Engineering and Managing Software Requirements, Springer, 2005.
7. COCKBURN, A., Escrevendo Casos de Uso Eficazes: Um Guia Prático para Desenvolvedores de Software, Bookman, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SOFTWARE EXPERIMENTAL
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a importância da experimentação em engenharia de software;
- (b) Ser capaz de desenhar estudos experimentais em engenharia de software;
- (c) Ser capaz de analisar criticamente os resultados de estudos experimentais em engenharia de software.

EMENTA:

Introdução. Planejamento e execução de estudos experimentais. Estudos primários. Métodos estatísticos. Revisão sistemática da literatura.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

- Natureza do software e conceituação de engenharia de software experimental
- Introdução ao método científico
- Tipos de estudo
- O processo de experimentação

UNIDADE II – PLANEJAMENTO DE ESTUDOS EXPERIMENTAIS

- Paradigmas de pesquisa
- Definição de estudos experimentais, questões de pesquisa e hipóteses
- Tipos de variáveis e sua medição
- Unidades experimentais e amostras
- Projetos e artefatos experimentais

UNIDADE III – MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS

- Análise descritiva, tabular e gráfica
- Teste de hipóteses e inferência

UNIDADE IV – INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS QUALITATIVOS

- Tipos de estudos qualitativos
- Coleta e análise de dados qualitativos

UNIDADE V – ENGENHARIA DE SOFTWARE BASEADA EM EVIDÊNCIAS

- Mapeamento sistemático e revisão sistemática
- Survey ou pesquisa de opinião
- Estudo de caso
- Exemplos reais de estudos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. WOHLIN, C.; RUNESON, P., HÖST, M., OHLSSON, M. C., REGNELL, B., WESSLÉN, A. Experimentation in Software Engineering, Kluwer Academic Publishers, 2^a ed., 2012.
2. JURISTO, N.; MORENO, A. Basics of Software Engineering Experimentation. Kluwer Academic Publishers, 2000.
3. WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro, Elsevier, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. MOORE, David S. A estatística básica e sua prática. Rio de Janeiro: LTC Ed., 2000.
2. WIERINGA, R. Design Science Methodology for Information Systems and Software Engineering. Springer, 2014.
3. RUNESON, P., HÖST, M., RAINER, A.W., REGNELL, B. Case Study Research in Software Engineering – Guidelines and Examples. Wiley, 2012.
4. SHULL, F.; SINGER, J.; SJØBERG, D. I. K. Guide to Advanced Empirical Software Engineering. Springer, 2007.
5. BOEHM, B.; ROMBACH, H. D.; ZELKOWITZ, M. V. Foundations of Empirical Software Engineering: The Legacy of Victor R. Basili. Springer, 2005.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM436 CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	ALGORITMOS PARALELOS E DISTRIBUÍDOS Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais
---	---

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter conhecimento necessário para desenvolver algoritmos paralelos e distribuídos eficientes
- (b) Identificar algoritmos paralelos e/ou distribuídos aplicados a execução de uma determinada aplicação
- (c) Avaliar o desempenho de algoritmos paralelos e/ou distribuídos em relação aos overheads.

EMENTA: Introdução aos Algoritmos Paralelos: técnicas básicas e algoritmos paralelos. Modelos de Programação Paralela e Complexidade. Introdução à Algoritmos Distribuídos: relógios lógicos, gravação de estado global algoritmos distribuídos básicos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Introdução aos Algoritmos Paralelos

Conceitos básicos

Computadores paralelos e modelos de máquina paralela

Modelo de programação Paralela

Desenvolvimento de Algoritmos Paralelos

Particionamento

Comunicação

Aglomeração/Mapeamento

Estudo de caso

Análise de desempenho: speedup, escalabilidade, etc

UNIDADE II – Introdução à Algoritmos Distribuídos

Conceitos básicos

Ambientes de execução distribuída

Modelos de Computação Distribuída

Algoritmos distribuídos

Eleição de Líder

Relógios Lógicos

Exclusão Mutua

Detecção de término

Análise de desempenho: speedup, overhead de comunicação, escalabilidade

etc.

Estudo de caso

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. JÁJÁ, J.; An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.
2. Dongarra, J., Foster, I., FOX, G., Gropp, W., KENNEDY, K., Torczon, L., WHITE, A. Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann, 2003.
3. Barbosa, V. C. An Introduction to Distributed Algorithms. MIT Press, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Foster, I., Designing and Building Parallel Programs, 2013. Disponível em <https://www.mcs.anl.gov/itf/dbpp/text/book.html>.
2. KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A.; GRAMA, A. Introduction to parallel computing. 2a ed. Pearson,
3. H. Casanova, A. Legrand and Y. Robert, Parallel Algorithms, CRC Press, 2008.
4. Lynch, N. Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, CA, 1996.
5. Leighton, T. Introduction to Parallel Algorithms and Architectures: Arrays, Trees and Hypercubes. Morgan Kaufman, San Mateo, 1991.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM435 CRÉDITOS: 4 (0T-4P)	PROGRAMAÇÃO PARALELA E DISTRIBUÍDA Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais
---	--

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter conhecimento necessário para desenvolver e analisar códigos computacionais paralelos e/ou distribuídos considerando as diferentes arquiteturas
- (b) Identificar o ambientes de execução da aplicação e utilizar as ferramentas necessárias para alcançar desempenho.

EMENTA: Arquitetura de computadores voltadas para programação paralela e distribuída. Modelos de programação paralela. Programação em ambientes de Memória Compartilhada (Threads, OpenMP etc). Programação em ambientes de Memória Distribuída (MPI). Programação em ambientes de memória compartilha e distribuída. Ambientes Heterogêneos. Ferramentas de avaliação de desempenho.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Arquitetura de computadores voltadas para programação paralela e distribuída

Arquiteturas paralelas: Pipelines, multiprocessadores, multicores

Arquiteturas distribuídas: clusters, grids, fog computing.

UNIDADE II - Programação em ambientes de Memória Compartilhada

Funções de criação e sincronização de threads usando Posix Threads

Paralelização de dados usando OpenMP.

Diretivas de OpenMP para sincronização, operações atômicas, escalonamento e execução de tarefas.

UNIDADE III - Programação em ambientes de Memória Distribuída

Paradigma de programação SPMD.

Comunicação e sincronização distribuída usando MPI.

UNIDADE IV - Programação em ambientes de memória compartilha e distribuída

Programação híbrida usando MPI+Posix Threads ou MPI+OpenMP

UNIDADE V - Ambientes Heterogêneos

Programação em ambientes heterogêneos.

Políticas de distribuição e balanceamento de carga

UNIDADE IV - Ferramentas de avaliação de desempenho

Métricas de Desempenho de aplicações paralelas e distribuídas

Ferramentas de avaliação como VTune, PAPI, etc.

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. CHANDRA, R.; DAGUM, L.; KOHR, D.; MAYDAN, D. ; MCDONALD, J.; MENON, R. Parallel programming in OpenMP. Morgan Kaufmann, 2001.
2. DONGARRA, J., FOSTER, I., FOX, G., GROPP, W., KENNEDY, K., TORCZON, L., WHITE, A. Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann, 2003.
3. HERLIHY, M.; SHAVIT, N. The art of multiprocessor programming. Burlington: Elsevier, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. JÁJÁ, J.; An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.
2. KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A.; GRAMA, A. Introduction to parallel computing. 2a ed. Pearson,
3. CULLER, D.E.; SINGH, J.P.; GUPTA, A. Parallel computer architecture: a hardware software approach. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1999.
4. FOSTER, I., Designing and Building Parallel Programs, 2013. Disponível em <https://www.mcs.anl.gov/itf/dbpp/text/book.html>.
5. TROBEC R, SLIVNIK, B., BULIC P. .Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms. Springer; Edição: 1st ed. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM430	REDES DE COMPUTADORES SEM FIO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Redes de Computadores

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender conceitos fundamentais de transmissão de dados;
- (b) Compreender as técnicas envolvidas na transmissão de sinais sem fio;
- (c) Compreender os conceitos arquiteturais de redes sem fio;
- (d) Conhecer os principais padrões e protocolos utilizados em redes sem fio;
- (e) Conhecer conceitos básicos de mobilidade e as suas implicações;
- (f) Adquirir noções básicas sobre novas tecnologias sem fio, modelagem e avaliação de desempenho.

EMENTA:

Transmissão de sinais analógica e digital. Multiplexação. Antenas. Modelos de propagação. Desvanecimento. Espalhamento espectral. Codificação e controle de erros. Arquiteturas de redes sem fio. Redes celulares. Redes locais sem fio. Redes de sensores. Mobilidade. IP móvel. Novas tecnologias de redes sem fio. Noções básicas de modelagem e avaliação de desempenho.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DE TRANSMISSÃO SEM FIO

- Tipos de sinais
- Transmissão analógica e digital
- Capacidade de canal
- Multiplexação

UNIDADE II – TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO SEM FIO

- Antenas
- Modelos de propagação
- Desvanecimento de sinais
- Espalhamento espectral: Frequency-hopping e Sequência direta
- Codificação e controle de erros

UNIDADE III – ARQUITETURAS DE REDES SEM FIO

- Tipos de redes sem fio
- Arquiteturas: Estruturadas, Ad hoc e Malha

UNIDADE IV – PADRÕES E PROTOCOLOS EM REDES SEM FIO

- Redes celulares
- Redes locais sem fio
- Redes de sensores

UNIDADE V – MOBILIDADE

- Conceitos básicos
- Modelos de mobilidade
- IP móvel

UNIDADE VI – TÓPICOS AVANÇADOS

- Novas tecnologias de redes sem fio
- Modelagem e avaliação de desempenho

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. W. Stallings, “Wireless Communications and Networks”, 2a edição, Prentice Hall, 2004.
2. James F. Kurose, Keith W. Ross. “Redes de computadores e a Internet: Uma abordagem top-down”. Tradução da 3a edição, Pearson, 2005.
3. J. Schiller, “Mobile Communications”, 2a edição, Prentice Hall, 2003.
4. T. S. Rappaport, “Wireless Communications: Principles and Practice”, Prentice Hall, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Andrew S. Tanenbaum. “Redes de Computadores”. Tradução da 4a Ed., Campus, Rio de Janeiro, 2003.
2. Sheldon M. Ross. “Simulation”, 5a edição, Elsevier - Academic Press, 2013.
3. D. E. Comer, “Interligação de Redes com TCP/IP”. Tradução da 6a edição, Volume 1, Campus, 2015.
4. Forouzan, B. A. “Comunicação de Dados e Redes de Computadores”. 4a Edição. McGraw-Hill Interamericana, 2008.
5. Soares, L.F.G., Lemos, G., Colcher, S. “Redes de Computadores: Das LANs, MANs, e WANs às Redes ATM”. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2002.
6. Comer, D.E. “Redes de Computadores e Internet”. 2a Ed., Bookman, Porto Alegre, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ARQUITETURA DE COMPUTADORES II
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os mecanismos básicos de comunicação entre os vários módulos que compõem um sistema computacional;
- (b) Compreender o armazenamento em memória; sistemas de entrada e saída.
- (c) Compreender também como o desempenho do sistema computacional pode ser melhorado através do uso pipeline, superpipele e multicores.

EMENTA: Arquitetura básica de um processador. Sistemas de Entrada e Saída. Melhora da performance com uso de Pipeline. Tópicos especiais.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – ARQUITETURA BÁSICA DE UM PROCESSADOR

Seção de processamento e seção de controle.

O Processador: Caminho de Dados e Controle.

Projeto monociclo e multiciclo.

UNIDADE II – SISTEMAS DE ENTRADA E SAÍDA

Conceito de abstração.

Interface entre programa e dispositivo

E/S Programada

Dispositivos periféricos e interfaces

Interfaces seriais

Interfaces paralelas

Interfaces de vídeo

Barramentos e chaveadores

Armazenamento secundário

UNIDADE III – GERÊNCIA DE MEMÓRIA

Hierarquia de memórias

Memória Cache

Conceitos, características e organização

Mapeamento de endereços

Políticas de atualização

Memória Virtual

Conceitos, características e organização

Sistemas paginados, segmentados e segmento e paginados

Políticas de alocação, relocação e busca

TLBs

Estudo de casos

UNIDADE IV – MELHORA DA PERFORMANCE COM USO DE PIPELINE

Visão geral de pipelines

Caminho de dados no pipeline

Controle de processador com pipeline

Dependências de dados, de nomes e de controle

Processadores Superescalar

UNIDADE V – TÓPICOS AVANÇADOS

Introdução ao pipelining avançado e paralelismo no nível das instruções básicas.

Processadores vetoriais

Multicore / manycores

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Sima, D. Fountain, T. , Kacsuk P. Advanced Computer Architecture Addison-Wesley, 1997.
2. Tanenbaum, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 5a Edição. Prentice Hall, 2006.
3. Patterson, David.; Hennessy, Jhon L. Arquitetura de Computadores – Uma Abordagem Quantitativa. Campus, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. 2. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2001.
2. Foster, I., Designing and Building Parallel Programs, 2013. Disponível em <https://www.mcs.anl.gov/itf/dbpp/text/book.html>.
3. KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A.; GRAMA, A. Introduction to parallel computing. 2a ed. Pearson,
4. Dongarra, J., Foster, I., FOX, G., Gropp, W., KENNEDY, K., Torczon, L., WHITE, A. Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann, 2003.
5. Leighton, T. Introduction to Parallel Algorithms and Architectures: Arrays, Trees and Hypercubes. Morgan Kaufman, San Mateo, 1991.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	COMPUTAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter conhecimento necessário para desenvolver algoritmos paralelos e distribuídos eficientes
- (b) Identificar algoritmos paralelos e/ou distribuídos e aplicá-los a execução de uma determinada aplicação
- (c) Avaliar o desempenho de algoritmos paralelos e/ou distribuídos em relação aos overheads gerados pelo mesmo.

EMENTA:

Modernização de código. Ambientes de execução paralelas e distribuídos. GPU's e Programação em hardware reconfigurável-FPGA (field-programmable gate array). Análise de Desempenho.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Ambientes de execução paralelas e distribuídos

- CPU s multinucleadas (multi-core);
- Multiprocessamento
- GPU's e FPGA's
- Clusters e grids
- Cloud e Fog computing

UNIDADE II – Modernização de código

- Processo de otimização
- Métricas de desempenho
- Técnicas de otimização: manual e automática
- Otimização Vetorial (vetorização)
- Identificando Paralelismo Multi-Threading

UNIDADE III - Introdução ao desenvolvimento de aplicações de alto desempenho

- Programação usando threads (OpenMP)
- Programação para GPU (CUDA)
- Torca de Mensagens usando MPI
- Técnicas: Map-Reduce, Broadcast etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Gregory A, Foundations of Multithreaded, Parallel, and Distributed Programming, Addison-Wesley, 1999.
2. Barbosa, V. C. “An Introduction to Distributed Algorithms”. MIT Press, 1996.
3. Dongarra, J., Foster, I., FOX, G., Gropp, W., KENNEDY, K., Torczon, L., WHITE, A. Sourcebook of Parallel Computing, Morgan Kaufmann, 2003

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. JÁJÁ, J.; An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.
2. Foster, I., Designing and Building Parallel Programs, 2013. Disponível em <https://www.mcs.anl.gov/itf/dbpp/text/book.html>.
3. KUMAR, V.; KARYPIS, G.; GUPTA, A.; GRAMA, A. Introduction to parallel computing. 2a ed. Pearson.
4. Sima, D. Fountain, T. , Kacsuk P. Advanced Computer Architecture Addison-Wesley, 1997
5. Trobec R, Slivnik, B., Bulić P. .Introduction to Parallel Computing: From Algorithms to Programming on State-of-the-Art Platforms. Springer; Edição: 1st ed. 2018

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	PROGRAMAÇÃO EM GPU
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter conhecimento dos fundamentos e conceitos básicos da programação paralela em placa gráfica visando o desenvolvimento de softwares utilizando a placa gráfica (GPU) como um cluster computacional, especialmente para computação científica.
- (b) Ter condições de analisar e desenvolver códigos computacionais em GPU e utilizar as bibliotecas matemáticas para otimização de código para computação científica.

EMENTA: Introdução a programação de alto Desempenho em GPU. Paralelismo em GPU. Programação em CUDA/OPENCL.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO DE ALTO DESEMPENHO EM GPU

- Conceitos Iniciais
- Visão geral da arquitetura da GPU
- Programação massivamente paralela
- Ambiente de Desenvolvimento

UNIDADE II – PARALELISMO EM GPU

- Código sequencial e paralelo
- Concorrência
- Taxonomia de Flynn
- Paralelismo de dados e de instrução

UNIDADE III – PROGRAMAÇÃO EM CUDA

- Estrutura de código usando C/C++ e CUDA
- Hierarquia de memória
- Concorrência e sincronismo
- Múltiplos kernels
- Escalonamento das threads e padrão de acesso à memória

UNIDADE IV – PROGRAMAÇÃO EM OpenCL

- Estrutura de código usando C/C++ e OpenCL
- Definindo o processador (CPU / GPU)
- Concorrência e sincronismo
- Escalonamento das threads e padrão de acesso à memória
- Portabilidade do código escrito em CUDA

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Shane Cook. CUDA Programming: A Developer's Guide to Parallel Computing with GPUs. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 1st edition, 2013.
2. Munshi, A. et al. OpenCL Programming Guide, San Francisco, CA, USA, 1st edition, 2011.
3. David B. Kirk and Wen-mei W. Hwu. Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 1st edition, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. NVIDIA. Best practices guide. Nvidia Corporation, 2018.
2. NVIDIA. Profiler user's guide. Nvidia Corporation, 2018
3. NVIDIA. CUDA C programming guide. Nvidia Corporation, 2018.
4. Rob Farber. CUDA Application Design and Development. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 1st edition, 2012.
5. JÁJÁ, J.; An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	INTRODUÇÃO À DISPOSITIVOS MÓVEIS
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisitos: Arquitetura de Computadores; Sistemas Operacionais

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Ter uma visão geral da área de computação móvel,
- (b) Conhecer os fundamentos da área bem como conhecer alguns problemas já resolvidos e problemas que ainda estão em aberto que podem vir a ser temas de pesquisa.

EMENTA: Introdução ao Android. A plataforma. Layout. Recursos. Banco de dados com Android . Introdução a aplicações Híbridas.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO AO ANDROID

Conceitos Iniciais
Visão geral da plataforma
Versionamentos
Ambiente de Desenvolvimento

UNIDADE II - A PLATAFORMA

Manifest
Activity
Intent
Service

UNIDADE III - LAYOUT

Interface gráfica – gerenciadores de layout I
Interface gráfica - view

UNIDADE IV - RECURSOS

BroadcastReceiver
Notification
HTTPConnect
AlarmManager
Handler
Câmera
GPS
Mapas
SMS
Áudio

UNIDADE V - BANCO DE DADOS COM ANDROID

SQL Lite
Content Provider
Entrada/Saída

UNIDADE VI - INTRODUÇÃO A APLICAÇÕES HÍBRIDAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Salmre, I. Writing Mobile Code: Essential Software Engineering for Building Mobile Applications. Ivo. Addison Wesley Professional. February 01, 2005. ISBN 0-321-26931-4
2. Coulouris, G. et al. Distributed Systems Concepts and Design, 15th Edition. ISBN 0-132-14301-1
3. Poslad, S. Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions, 1st ed. 2009. Wiley Publishing. ISBN 0-470-03560-9

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Rogers , R. et al. Desenvolvimento de Aplicações Android. 2009. novatec. ISBN 978-85-7522-203-4
2. Lecheta, R. R. Google Android. LECHETA, R.R. 5a edição. Novatec. 2015.
3. Griffiths, D. e Griffiths, D. Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide. 2nd Edition. ISBN 1-491-97405-2
4. Mikonen T. Programming Mobile Devices: An Introduction for Practitioners. Wiley, 2007. ISBN 0-470-05738-6
5. Fling, B. Mobile Design and Development: Practical concepts and techniques for creating mobile sites and web apps (Animal Guide) 1st Edition. O'Reilly Media inc. 2009. ISBN 0-596-15544-1

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	ROTEAMENTO EM REDES DE COMPUTADORES
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Redes e Sistemas Distribuídos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender conceitos fundamentais do encaminhamento e roteamento de pacotes unicast, multicast e broadcast em redes cabeadas e redes sem fio;
- (b) Compreender modelos de roteamento por vetores de distância e por estado de enlace;
- (c) Conhecer os principais padrões e protocolos relacionados ao roteamento de pacotes;
- (d) Adquirir noções básicas sobre novas tecnologias na área de roteamento.

EMENTA:

Princípios do roteamento em redes de computadores: vetores de distância e estado de enlace. Roteamento na Internet. Endereçamento hierárquico. Roteamento intra-domínio. Roteamento inter-domínio. Roteamento multicast. Roteamento em redes sem fio. Tópicos avançados em roteamento.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – PRINCÍPIOS DO ROTEAMENTO EM REDES DE COMPUTADORES

Introdução

Encaminhamento e roteamento

Roteamento unicast, multicast e broadcast

UNIDADE II – ENDEREÇAMENTO

Tipos de endereço

Protocolo IP

Sub-redes

Endereçamento hierárquico

UNIDADE III – ROTEAMENTO

Roteamento intra-domínio: RIP, OSPF

Roteamento inter-domínio: BGP

Roteamento multicast

UNIDADE IV – ROTEAMENTO EM REDES SEM FIO

Desafios específicos das redes sem fio

Protocolos para roteamento sem fio

UNIDADE VI – TÓPICOS AVANÇADOS

Novas tecnologias em roteamento

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. C. Huitema, "Routing in the Internet", 2nd Edition, Prentice Hall, 1999, ISBN 0-13-022647-5.
2. A. S. Tanenbaum, "Redes de Computadores", Trad. da 4a Edição, Ed. Campus, 2003, ISBN 85-352-1185-3.
3. James F. Kurose, Keith W. Ross. "Redes de computadores e a Internet: Uma abordagem top-down". Tradução da 3a edição, Pearson, 2005.
4. W. Stallings, "Wireless Communications and Networks", 2a edição, Prentice Hall, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. J. Schiller, "Mobile Communications", 2a edição, Prentice Hall, 2003.
2. T. S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice", Prentice Hall, 2001.
3. D. E. Comer, "Interligação de Redes com TCP/IP". Tradução da 6a edição, Volume 1, Campus, 2015.
4. Forouzan, B. A. "Comunicação de Dados e Redes de Computadores". 4a Edição. McGraw-Hill Interamericana, 2008.
5. Soares, L.F.G., Lemos, G., Colcher, S. "Redes de Computadores: Das LANs, MANs, e WANs às Redes ATM". Ed. Campus, Rio de Janeiro, 2002.
6. Comer, D.E. "Redes de Computadores e Internet". 2a Ed., Bookman, Porto Alegre, 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	APRENDIZADO DE MÁQUINA
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Inteligência Artificial

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender as principais técnicas e conceitos da área Aprendizado de Máquina e exemplos de aplicação;
- (b) Desenvolver um raciocínio crítico, lógico e analítico voltado à concepção de soluções envolvendo a aplicação de Aprendizado de Máquina;
- (c) Saber aplicar o algoritmo adequado de acordo com o problema;
- (d) Saber interpretar os resultados dos algoritmos;
- (e) Saber comparar o desempenho de diferentes algoritmos preditivos.

EMENTA: Aprendizado de Máquina. Tipos de Problema e Aprendizado. Metodologia Experimental. Engenharia de Atributos. Seleção de Modelos. Métodos Preditivos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

História do Aprendizado de Máquina
Definição de Problemas de Aprendizado
Design de um Sistema de Aprendizado
Tipos de Aprendizado
Aplicações

UNIDADE II - METODOLOGIA EXPERIMENTAL

Visualização e Análise de Dados
Métodos de Validação
Métricas de Qualidade e Tempo
Visualização e Análise de Resultados
Teste de Hipótese

UNIDADE III - ENGENHARIA DE ATRIBUTOS

Processamento e Representação de Atributos Categóricos e Numéricos
Normalização de Atributos
Seleção de Atributos
Redução de Dimensionalidade

UNIDADE IV - SELEÇÃO DE MODELOS

Generalização
Regularização
Ajuste de Parâmetros
Métodos Ensemble

UNIDADE V - MÉTODOS PREDITIVOS

Algoritmos para Classificação
Algoritmos para Regressão
Algoritmos para Agrupamento
Interpretação de Modelos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. DUDA, Richard O. et al. Pattern classification. 2nd. Edition. New York, v. 55, 2001.
2. MITCHELL, Tom. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.
3. BISHOP, Christopher M. Pattern recognition and machine learning, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Editora Campus, 2004.
2. HAN, Jiawei; PEI, Jian; KAMBER, Micheline. Data mining: concepts and techniques. Elsevier, 2011.
3. GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. Data Mining. Elsevier Brasil, 2015.
4. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao datamining: mineração de dados. Ciência Moderna, 2009.
5. HAYKIN, Simon. Redes neurais: princípios e prática. Bookman Editora, 2007.
6. DE PÁDUA BRAGA, Antônio; DE LEON FERREIRA, André Carlos Ponce; LUDERMIR, Teresa Bernarda. Redes neurais artificiais: teoria e aplicações. LTC Editora, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM429	INTRODUÇÃO À TEORIA DE SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Aprendizado de Máquina

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender as principais técnicas, conceitos da área de Sistemas de Recomendação e exemplos de aplicação;
- (b) Identificar o potencial dessas para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão, mineração de dados e recuperação da informação;
- (c) Aplicar as tecnologias apresentadas em problemas de natureza diversa.

EMENTA:

Sistemas de Recomendação. Taxonomia dos Sistemas de Recomendação. Técnicas de Recomendação. Filtragem Colaborativa. Avaliação de algoritmos para Sistemas de Recomendação.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

História
Visão Geral da Área
Taxonomia
Previsão vs Recomendação
Recomendação Não Personalizada

UNIDADE II – BASEADO EM CONTEÚDO

Sistemas de Recomendação baseado em Conteúdo
TF/IDF
Abordagens

UNIDADE III – FILTRAGEM COLABORATIVA

Filtragem Colaborativa
Taxonomia
Métricas
Cold Start
Tópicos Avançados

UNIDADE IV – ALGORITMOS BASEADO EM MEMÓRIA

Vizinhos Mais Próximos
Abordagem Usuário-Usuário
Abordagem Item-Item
Normalização
Similaridade
Técnicas Avançadas

UNIDADE V – ALGORITMOS BASEADOS EM MODELO

Redução de Dimensionalidade
Variáveis Latentes
Algoritmos baseado em modelo

UNIDADE VI – AVALIAÇÃO DOS RECOMENDADORES

Metodologia Experimental
Métricas de Avaliação
Avaliação offline e online

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Ricci, F., Rokach, L., Shapira, B., Kantor, P. B. Recommender Systems Handbook, Springer-Verlag, 2010.
2. Ekstrand, M. D., Riedl, J. T., Konstan, J. A. Collaborative Filtering Recommender Systems, Now Publishers Inc, 2011.
3. Adomavicius, G., Tuzhilin, A. Toward the next generation of recommender systems: A survey of the state-of-the-art and possible extensions, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, 2005.
4. Jannach, J., Zanker, M., Felfernig, A., Friedrich, G. Recommender Systems: An Introduction, Cambridge University Press, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Su, X., Khoshgoftaar, T. M. A Survey of Collaborative Filtering Techniques.. Advances in Artificial Intelligence, 2009.
2. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.
3. Jurafsky, D., Martin, J. H. Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Prentice Hall, 2009.
4. Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B. Modern Information Retrieval, ACM Press, 1999.
5. Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J. D. Mining of Massive Datasets. Cambridge University Press, 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Redes Neurais Artificiais
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Aprendizado de Máquina

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender os principais fundamentos, modelos e aplicação de redes neurais artificiais;
- (b) Capacidade de desenvolver soluções práticas de problemas utilizando redes neurais em aplicações de interesse.

EMENTA:

Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Perceptron. Adaline. Modelos de redes neurais: Redes MLP, Redes Auto-organizáveis e *Autoencoders*. Aprendizado Profundo. Aplicações.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - INTRODUÇÃO AS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Fundamentos Biológicos
Neurônio Artificial
Breve histórico
Tipos de Aprendizado
Tarefas

UNIDADE II - PERCEPTRON

Formulação
Portas de Limiar
Função de Ativação
Regra de Hebb
Limitações

UNIDADE III - ADALINE

Formulação
Função quadrática de erro
Regra Delta
Limitações

UNIDADE IV - REDES PERCEPTRON DE MÚLTIPLAS CAMADAS

Arquitetura
Funções de Ativação
Algoritmo de Retropropagação do Erro
Inicialização de Pesos
Generalização da Rede
Regressão e Classificação
Ajuste de Parâmetros
Limitações

UNIDADE V - ARQUITETURAS NEURAIS

Redes SOM
Processamento Temporal
Autoencoders
Arquiteturas Profundas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Haykin, S. (2008) “Neural Networks and Learning Machines”, 3rd edition, Prentice Hall, ISBN: 0131471392.
2. Haykin, S.(2001) - “Redes Neurais -Princípios e Prática”, 2ª. Edição, Bookman Companhia Editora, ISBN: 9788573077186
3. Bishop, C.M. (2007) “Pattern Recognition and Machine Learning”, Springer, ISBN: 0387310738.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. da Silva, I.N., Spatti, D.H. & Flauzino, R.A. (2010) “Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas”, Artliber Editora Ltda., ISBN: 9788588098534
2. Braga, A.P., de Carvalho, A.P.L.F. & Ludermir, T.B. (2007) “Redes Neurais Artificiais - Teoria e Aplicações”, Editora LTC, 2a. edição, ISBN: 97885216156446.
3. Kohonen, T. (1989) “Self-Organization and Associative Memory”, 3rd edition, Springer
4. Verlag, ISBN: 0387513876. (1st Edition: 1984; 2nd edition: 1988)
5. Kohonen, T. (2000) “Self-Organizing Maps”, 3rd Edition, Springer, ISBN: 3540679219

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM434	Mineração de Dados
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Inteligência Artificial

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Adquirir uma compreensão abrangente sobre mineração de dados e descoberta de conhecimento em bancos de dados.
- (b) Compreender os passos de análise e pré-processamento de dados que se fazem necessários para posterior aplicação de técnicas de descoberta de conhecimento.
- (c) Compreender as principais técnicas para a descoberta de padrões e de conhecimento.

EMENTA:

Introdução à Mineração de Dados. Processo de descoberta de conhecimento. Análise e pré-processamento de dados. Tarefas de Mineração de Dados. Descoberta de regras de associação. Métodos de classificação. Métodos de agrupamento. Detecção de Outlier.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - MINERAÇÃO DE DADOS

Técnicas e tarefas de mineração de dados
Exemplos de aplicações
Processo de descoberta de conhecimento em bases de dados.
Descrição das etapas do processo de KDD

UNIDADE II - ANÁLISE DE DADOS

Tipos de Dados
Descrição de Dados
Visualização de Dados
Similaridade e Dissimilaridade

UNIDADE III - PRÉ-PROCESSAMENTO DE DADO

Limpeza de dados.
Integração e transformação de dados.
Redução de dados.
Discretização de dados.

UNIDADE IV - MINERAÇÃO DE PADRÕES

Conceitos iniciais de regras de associação e padrões de sequência
Tipos de regras de associação
Modelo suporte/confiança
Algoritmo Apriori

UNIDADE V - CLASSIFICAÇÃO E REGRESSÃO

Processo de classificação
Classificadores bayesianos, k-NN e árvores de decisão
Regressão linear simples e múltipla
Avaliação de classificadores

UNIDADE VI - ANÁLISE DE GRUPOS

Funções de distância
Preparação dos dados
Categorias de métodos de agrupamento
Algoritmos de clusterização

UNIDADE VII - DETECÇÃO DE OUTLIER

Causas de anomalias
Abordagens estatísticas
Deteção de elementos estranhos baseado em proximidade e densidade
Técnicas baseadas em agrupamentos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao datamining: mineração de dados. Ciência Moderna, 2009.
2. GOLDSCHMIDT, Ronaldo; PASSOS, Emmanuel. Data Mining. Elsevier Brasil, 2015.
3. HAN, Jiawei; PEI, Jian; KAMBER, Micheline. Data mining: concepts and techniques. Elsevier, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência artificial. Editora Campus, 2004.
2. BISHOP, Christopher M. Pattern recognition and machine learning, 2006.
3. DUDA, Richard O. et al. Pattern classification. 2nd. Edition. New York, v. 55, 2001.
4. MITCHELL, Tom. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.
5. Braga, A.P., de Carvalho, A.P.L.F. & Ludermir, T.B. (2007) “Redes Neurais Artificiais - Teoria e Aplicações”, Editora LTC, 2a. edição, ISBN: 97885216156446.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM441	PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Aprendizado de Máquina

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender as principais técnicas e conceitos da área Processamento de Linguagem Natural e exemplos de aplicação;
- (b) Identificar o potencial dessas para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão, mineração de dados e recuperação da informação;
- (c) Detectar as alternativas de tecnologias da área mais adequadas à solução dos vários tipos de problema;
- (d) Desenvolver um raciocínio crítico, lógico e analítico voltado à concepção de soluções envolvendo a aplicação de recursos de Processamento de Linguagem Natural;
- (e) Aplicar as tecnologias apresentadas em problemas de natureza diversa;

Continua na próxima página

Continuação da página anterior

EMENTA:

Definição de PLN. História. Conceitos básicos de processamento de texto. Modelos de Linguagem. Classificação de texto. Tarefas: Corretores de Escrita, Classificação de classes gramaticais, Identificação de entidades nomeadas, Extração de relações, Análise de sentimentos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

O que é Processamento de Linguagem Natural (PLN)
Fundamentos e Áreas de Origem
História de PLN
Visão geral da área
Aplicações

UNIDADE II – PROCESSAMENTO DE TEXTO

Expressões Regulares
Tokenização de Palavras
Normalização
Radicalização
Segmentação de Frases
Distância de Edição

UNIDADE III - MODELOS DE LINGUAGEM

Introdução aos N-gramas
Estimativas de probabilidades de N-gramas
Avaliação e Perplexidade
Generalização e Zeros
Suavização e Interpolação

UNIDADE IV – CLASSIFICAÇÃO DE TEXTO

Definição da Tarefa
Classificadores Generativos e Discriminativos
Métricas
Métodos de avaliação e de validação dos classificadores

UNIDADE V - TAREFAS

Correção de Escrita
Identificação de Classes Gramaticais
Identificação de Entidades Nomeadas
Extração de Relações
Análise de Sentimento

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Manning C., Schütze H., Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.
2. Jurafsky D., Martin J. H., Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Prentice Hall, 2009.
3. Bird S., Klein E., Loper E., Natural Language Processing with Python Analyzing Text with the Natural Language Toolkit, O'Reilly Media, 2009.
4. Kok D., Brouwer H., Natural Language Processing for the Working Programmer, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Mitchell T. M., Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
2. Bishop C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.
3. Facelli, K., Lorena, A. C., Gama, J., Carvalho, A. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011. Thomson, 2007.
4. Goldschmidt, R. Uma Introdução à Inteligência Computacional: Fundamentos, Ferramentas e Aplicações. Rio de Janeiro: FAETEC, 2010.
5. Rezende S.. Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM444	BUSCA E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Inteligência Artificial

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender as principais técnicas e conceitos da área Busca e Recuperação de Informação e exemplos de aplicação;
- (b) Identificar o potencial dessas para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão, mineração de texto e recuperação da informação;
- (c) Detectar as alternativas de tecnologias da área mais adequadas à solução dos vários tipos de problema;
- (d) Compreender a motivação e os modelos de representação clássicos de Busca e recuperação de informação;
- (e) Desenvolver um raciocínio crítico, lógico e analítico voltado à concepção de soluções envolvendo a aplicação técnicas de busca e recuperação de informação;
- (f) Aplicar as tecnologias apresentadas em problemas de natureza diversa.

Continua na próxima página

EMENTA:

Introdução a Busca e Recuperação da Informação (BRI), apresentação do curso, recursos disponíveis, comparação com outras aplicações. Modelos tradicionais de BRI. Modelo genérico de Sistemas para BRI. O lugar da recuperação de textos na tecnologia da informação. Requisitos para recuperação de textos. Sistemas convencionais de recuperação de textos. Gerenciamento de bancos de dados e BRI. Recuperação de textos utilizando métodos de índices invertidos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

O que é Busca e Recuperação de Informação
Fundamentos e Áreas de Origem
História da Recuperação de Informação

UNIDADE II – O PROBLEMA DA RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÃO

Tarefa do usuário
Recuperação de informação versus Recuperação de Dados
O sistema de recuperação de informação
Arquitetura de sistemas de BRI
Como as pessoas buscam
Interfaces de busca atuais
Modelagem e avaliação de interfaces de BRI

UNIDADE III – CONCEITOS BÁSICOS DE BRI

Tokenização de Palavras, Normalização, Radicalização, Segmentação de Frases e Distância de Edição
Modelagem de BRI
Modelagem e Ranking
Definição de modelo de Recuperação de Informação
Taxonomia de modelos de Recuperação de Informação
Vocabulário, co-ocorrência de termos, Forma Normal Conjuntiva de termos, matriz termo documento, correlação de termos
Modelos clássicos: Booleano e Vetorial

Exaustividade versus especificidade, Frequência de termos, Suposição de Luhn, Frequência de documentos invertida, TF-IDF, normalização pelo tamanho do documento

UNIDADE IV – CONCEITOS AVANÇADOS DE BRI

Modelos probabilísticos de BRI e modelos de linguagem
Modelos baseados em conjuntos, modelo booleano estendido, modelo vetorial estendido
Índices Latentes Semântico
Modelo de Redes Neurais
Família BM

UNIDADE V – INDEXAÇÃO E BUSCA

Índices invertivos
Métricas de avaliação
Modelagem e avaliação experimental
Ferramentas de indexação: LUCENE (WOOSH), LUKE, SOLR e Scikit-learn

UNIDADE VI – PROBLEMAS RELACIONADOS

Sistema de Perguntas e Respostas

Sumarização

Recuperação de tópicos

Plágio

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Baeza-Yates,R.; Ribeiro-Neto,B., modern information retrieval. 1999
2. Manning, C.; Raghavan,P.; Schütze, H., introduction to information retrieval, Cambridge press, 2008.
3. Manning, C.; Schütze, H., Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.
4. Jurafsky, D.; Martin, J., Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Prentice Hall, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Birdm S.; Klein, E.; Loper, E., Natural Language Processing with Python Analyzing Text with the Natural Language Toolkit, O'Reilly Media, 2009.
2. Mitchell T. M., Machine Learning, McGraw Hill, 1997.
3. Bishop C. M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.
4. Facelli, K., Lorena, A. C., Gama, J., Carvalho, A. Inteligência Artificial. Rio de Janeiro: LTC, 2011. Thomson, 2007.
5. Goldschmidt, R. Uma Introdução à Inteligência Computacional: Fundamentos, Ferramentas e Aplicações. Rio de Janeiro: FAETEC, 2010.5. Rezende S.. Sistemas Inteligentes - Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole,2003
6. REZENDE, S., Sistemas Inteligentes - Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Manole, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Inteligência de Negócios
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Banco de Dados

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Compreender a diferença entre bancos de dados transacionais e bancos de dados de apoio à decisão;
- (b) Compreender as técnicas mais comuns para limpeza, extração e validação de dados para carga em bancos de dados de apoio à decisão;
- (c) Realizar a modelagem dimensional para criação de bancos de dados de apoio à decisão;
- (d) Compreender a aplicar técnicas mais comuns de mineração de dados para descoberta e identificação de padrões;
- (e) Identificar oportunidades para aplicação das técnicas de mineração de dados, como agrupamento, classificação e associação, para resolução de problemas;

Continua na próxima página

EMENTA:

Introdução à Inteligência de Negócios. Bancos de Dados OLTP e Bancos de Dados OLAP. Data Warehouse: Modelagem Dimensional Estrela. Modelagem Dimensional Snowflake. Tabelas Fato e Dimensão. Tipos de Dimensões. Áreas de Staging. Processos de Extração, Limpeza e Carga (ETL) de Dados. Tópicos Avançados.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

Introdução

Bancos de Dados para Apoio à Decisão (OLAP)

Identificação de Padrões

Geração de Relatórios Complexos

UNIDADE II – EXTRAÇÃO, LIMPEZA E CARGA (ETL)

Identificação e Extração de Dados

Limpeza, Transformação, Garantia de Conformidade dos Dados

Estratégias para Carga de Tabelas Fato

Estratégias para Carga em Dimensões

UNIDADE III – DATA WAREHOUSE

Introdução

Tabelas Fato e Dimensões

Modelo Estrela

Modelo Snowflake

Tipos de Dimensões

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao datamining: mineração de dados. Ciência Moderna, 2009.
2. Kimball, R., Ross, M., The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Editora John Wiley & Sons, 2013
3. Kimball, R., Caserta, J., The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming, and Delivering Data, Editora John Wiley & Sons, 2011

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Roldán, M. C., Pentaho 3.2 Data Integration: Beginner's Guide, Packt Publishing Ltd, 9 de abr de 2010
2. Han, J., Kamber, M., Pei, J., Data Mining: Concepts and Techniques, Elsevier, 9 de jun de 2011
3. Rodrigues, F., Coles, M., Dye, D., Pro SQL Server 2012 Integration Services, Apress, 26 de jun de 2012
4. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer Science & Business Media, 11 de nov de 2013
5. Beaulieu, A., Aprendendo Sql - Dominando os Fundamentos de Sql. Editora Novatec

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: TM438	PROCESSAMENTO DE IMAGENS
CRÉDITOS: 4 (2T-2P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Álgebra Linear I

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Dominar os conceitos básicos de Processamento de Imagens;
- (b) Ser capaz de implementar algoritmos relacionados ao Processamento de Imagens;

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.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I - INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE IMAGENS

- Noções de Processamento digital de imagens
- Interação entre as áreas relacionadas a sistemas de imagem digital
- Áreas de aplicação

UNIDADE II – FUNDAMENTOS

- Sistema de Visão Humana
- Modelos de cores
- Amostragem e Quantização
- Propriedades do Pixel

UNIDADE III – 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

UNIDADE IV – 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)

UNIDADE V – RESTAURAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE IMAGENS

- Modelos de ruído.
- Restauração na presença de ruído

UNIDADE VI – PROCESSAMENTO MORFOLÓGICO DE IMAGENS

- Operações lógicas em imagens binárias
- Dilatação e erosão
- Abertura e fecho
- Algoritmos morfológicos básicos

UNIDADE VII – SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS

- Princípios.
- Limiarização-Thresholding.
- Crescimento de Região.

UNIDADE VIII – COMPRESSÃO DE IMAGENS

- Redundância na Imagem.
- Métodos de Compressão de Imagem.
- Métodos de Codificação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GONZALEZ, R. G.; WOODS, R. Processamento digital de imagens. Edgard Blücher, 3 Edição, 2000
2. NIXON, M.; AGUADO, A. Feature Extraction and Image Processing for Computer Vision, Terceira Edição. Academic Press, 2012;
3. PETROU, M.; PETROU, C. Image Processing: The Fundamentals. Wiley; Segunda Edição. 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. AZEVEDO, E., CONCI, A., LETA, F., Computação Gráfica - Volume II, Elsevier, ISBN: 9788535223293, 2008
2. BURGER, W., BURGE M. Principles of Digital Image Processing: Core Algorithms. Springer; Edição de 2009.
3. VINCE, J. Mathematics for Computer Graphics, Springer, 2005.
4. Computer graphics - principles and practice Foley, J. et al. 2a Edição, Editora Addison-Wesley, 2010.
5. SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 3a Edição, Editora AK Peters, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Teoria dos grafos
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Matemática Discreta para Computação

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) dominar os conceitos básicos em teoria dos grafos;
- (b) compreender e desenvolver estratégias para solucionar problemas em grafos
- (c) aplicar técnicas de demonstração para justificar formalmente soluções algorítmicas, propriedades estruturais e proposições relacionadas.

EMENTA: Fundamentos. Classes de grafos. Problemas de reconhecimento de classes de grafos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS

Conceitos básicos: representações, isomorfismo, grafos bipartidos, ciclos e caminhos
Árvores
Conectividade
Grafos Eulerianos e Hamiltonianos
Emparelhamento e Cobertura
Grafos Planares
Grafos Direcionados

UNIDADE II – CLASSES DE GRAFOS

Propriedades Estruturais em Grafos
Grafos Split
Grafos Cordais
Grafos Fortemente Cordais
Grafos Fracamente Cordais
Cografos
Grafos Threshold
Grafos Perfeitos
Grafos com Poucos P_4 's: Grafos P_4 -esparcos, Grafos P_4 -tidy

UNIDADE III – PROBLEMAS DE RECONHECIMENTO DE CLASSES DE GRAFOS

Problema de reconhecimento para as classes de grafos da UNIDADE II

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Bondy, A., Murty, M. R. Graph Theory. Springer-Verlag, 2008
2. Brandstädt, A., Le, V. B., Spinrad, J.P. Graph Classes: A Survey. SIAM, 1987.
3. Golumbic, M. C., Algorithmic graph theory and perfect graphs. Elsevier, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Mahadev, N. V. R., Peled, U. N. Threshold graphs and related topics. Elsevier, 1995.
2. Szwarcfiter, J. L., Teoria computacional de grafos: os algoritmos. Elsevier, 2018.
3. Kleinberg, J., Tardos, E. Algorithms Design. Addison-Wesley, 2005
4. Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., Vazirani, U. Algorithms. Science Engineering & Math, 2007
5. West, D. W. Introduction to Graph Theory. Pearson, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Tópicos Especiais em Grafos e Algoritmos
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Análise e Projeto de Algoritmos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) compreender e classificar problemas de acordo com sua complexidade computacional;
- (b) compreender e desenvolver estratégias para solucionar problemas em grafos;
- (c) aplicar técnicas de demonstração para justificar formalmente soluções eficientes e ineficientes;
- (d) compreender e saber executar reduções polinomiais.

EMENTA: Teoria dos Grafos. Complexidade computacional. Algoritmos e Complexidade Computacional de problemas em grafos.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – TEORIA DOS GRAFOS

Revisão de conceitos básicos

Problemas em Grafos

UNIDADE II – COMPLEXIDADE COMPUTACIONAL

Conceitos Básicos

Classes P, NP e coNP

Reduções Polinomiais e Problemas NP-completos

UNIDADE III – PROBLEMAS EM GRAFOS

Algoritmos e Complexidade Computacional de problemas em grafos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Szwarcfter, J. L., Teoria computacional de grafos: os algoritmos. Elsevier, 2018.
2. BONDY, A., MURTY, M. R. Graph Theory. Springer-Verlag, 2008
3. GAREY, M. R., JOHNSON, D. S., Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. W. H. Freeman; 1st Edition edition, 1979

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BRANDSTÄDT, A., LE, V. B., SPINARD, J.P. Graph Classes: A Survey. SIAM, 1987.
2. Golumbic, M. C., Algorithmic graph theory and perfect graphs. Elsevier, 2004.
3. Kleinberg, J., Tardos, E. Algorithms Design. Addison-Wesley, 2005
4. Dasgupta, S., Papadimitriou, C. H., Vazirani, U. Algorithms. Science Engineering & Math, 2007
5. West, D. W. Introduction to Graph Theory. Pearson, 2000

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Tópicos Especiais em Otimização
CRÉDITOS: 4	Cada crédito corresponde a 15h/aula
(4T-0P)	Pré-requisito: Programação Orientada a Objetos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Capacitar aos discentes a identificar problemas de elevada complexidade computacional, ou seja, problemas NP-difíceis, e a identificar soluções computacionais possíveis dentro da área de Metaheurísticas. Metaheurísticas são heurísticas genéricas, geralmente formadas por um processo de construção de uma solução inicial e uma fase de busca local com o intuito de explorar o espaço de busca de maneira mais eficiente.

EMENTA: Introdução a heurísticas e metaheurísticas; Algoritmos construtivos; Conceito de vizinhança; Algoritmos de busca local; Otimalidade local x otimalidade global; Algoritmos Genéticos (AGs); Programação Genética (PG); Scatter Search (SS); Algoritmos Meméticos (AMs); Tabu Search (Busca Tabu); Simulated Annealing (SA); Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP); Iterated Local Search (Busca Local Iterada); Variable Neighborhood Search (VNS); Variable Neighborhood Decent (VND); Ant Colony Systems (Colônia de Formigas);

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Modelos de Otimização

- Problemas de otimização
- Modelos matemáticos
- Solução exata versus solução aproximada

UNIDADE II – Heurísticas construtivas e de melhoria

- Métodos Gulosos
- Comparação com métodos exatos
- Busca Local

UNIDADE III – Conceitos comuns em metaheurísticas

- Representação
- Função Objetivo
- Tratamento das restrições
- Calibração de parâmetros

UNIDADE IV – Metaheurísticas baseadas em vizinhança

- Conceitos comuns: vizinhança e solução inicial
- Simulated Annealing
- Busca Tabu
- Busca Local Iterada
- Variable Neighborhood Search (VNS)
- GRASP
- Outros métodos

UNIDADE V – Metaheurísticas baseadas em populações

- Conceitos comuns: população inicial e critérios de parada
- Algoritmos Evolucionários
- Scatter Search
- Colônia de Formigas
- Outros métodos

Unidade VI - Aplicações de metaheurísticas

- Metaheurísticas híbridas
- Metaheurísticas paralelas
- Metaheurísticas para otimização multi-objetivo
- Estudo de caso

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Goldschmidt, R. Uma Introdução à Inteligência Computacional: Fundamentos, Ferramentas e Aplicações, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.faetec.rj.gov.br/ist-rio/app/images/livros/ic3.pdf>
2. Szwarcfiter, J. L., Teoria computacional de grafos: os algoritmos. Elsevier, 2018.
3. Rodrigues, P. C. P. ; Andrade, E. C. ; Furst, P. . Elementos de Programação Linear 2a edição. ed. Seropédica: Editora Universidade Rural, 2001. v. 1. 168 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Talbi, EL-GHAZALI., Metaheuristics: From Design to Implementation, 2009. Disponível em <http://www.lifl.fr/talbi/metaheuristic/>.
2. H. Casanova, A. Legrand and Y. Robert, Parallel Algorithms, CRC Press, 2008.
3. Lynch, N. Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann Publishers, Inc., San Francisco, CA, 1996.
4. Leighton, T. Introduction to Parallel Algorithms and Architectures: Arrays, Trees and Hypercubes. Morgan Kaufman, San Mateo, 1991.
5. Linden, R. Algoritmos Genéticos. São Paulo: Brasport, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO:???	Otimização Combinatória
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Otimização Linear

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final do curso o aluno deverá ter conhecimento necessário para desenvolver e analisar algoritmos exatos para problemas de otimização combinatória empregando algoritmos enumerativos combinatórios ou ferramentas de programação linear inteira.

EMENTA: Formulações de problemas de Otimização Combinatória; Desigualdades válidas; Relaxação linear; Métodos de resolução exata; Programação dinâmica; Branch-and-bound; Bonecas russas; Branch-and-cut; Branch-and-price; Aplicações.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Formulações de Problemas de Otimização Combinatória

Formulação geral de problemas;

Formulação Linear Inteira;

Exemplos: mochila, clique máxima e coloração de vértices.

Relaxação linear

UNIDADE II – Programação Dinâmica

Definição e descrição geral do método;

Aplicação: problema da mochila;

Análise de complexidade.

UNIDADE III – Método Branch-and-Bound

Definição e descrição como método enumerativo;

Aplicação: algoritmo combinatório para o problema da mochila;

Aplicação: algoritmo combinatório para o problema de clique máxima.

UNIDADE IV – Método das Bonecas Russas

Definição e descrição como método enumerativo;

Análise comparativa com o Método Branch-and-Bound;

Aplicação: algoritmo combinatório para o problema de clique máxima.

UNIDADE V – Método Branch-and-Cut

Definição e descrição como método baseado em programação linear;

Poliedros, desigualdades válidas, facetas;

Problema de separação e métodos de lifting;

Aplicação: algoritmo para o problema de clique máxima.

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Papadimitriou, C. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Courier Corporation, 1998.
2. Wolsey, L., Nemhauser, G. Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1999.
3. Wolsey, L. Integer Programming, Wiley, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Introduction to Algorithms (3rd Edition), The MIT Press, 2009. C.
2. Sean Luke, Essentials of Metaheuristics, Lulu, second edition, disponível gratuitamente em <http://cs.gmu.edu/~sean/book/metaheuristics/>, 2013.
3. Chvátal, V. Linear Programming, W. H. Freeman, 1983.
4. Lee, J. A First Course in Combinatorial Optimization, Cambridge University Press, 2004.
5. Talbi, EL-GHAZALI., Metaheuristics: From Design to Implementation, 2009. Disponível em <http://www.lifl.fr/~talbi/metaheuristic/>.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Teoria dos Jogos Algorítmica
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Programação Orientada a Objetos

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Ao final da disciplina o aluno deve:

- (a) Interpretar, identificar e modelar fenômenos que envolvam a modelagem do conflito entre as nações, campanhas políticas, competição entre empresas e comportamento comercial, entre outros.
- (b) Analisar e propor modelos matemáticos para tomada de decisões em condições de conflito;
- (c) Aplicar Teoria dos Jogos, um conjunto de conhecimentos e métodos de natureza matemática e suas regras de modelagem, a situações de iteração estratégicas.

EMENTA: Teoria dos Jogos. Histórico. Definições. Conceitos básicos. Equilíbrio de Nash. Estratégias. Exemplos. Aplicações.

Continua na próxima página

Continuação da página anterior

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução a jogos e conceitos básicos de soluções
Complexidade computacional de encontrar equilíbrios de Nash
Teoria da Escolha Social
Projeto de Mecanismos
Leilões combinatórios
Leilões em buscas patrocinadas
Jogos de formação de redes
Jogos de balanceamento de carga
Ineficiência de equilíbrios (preço da estabilidade e da anarquia)

Continua na próxima página

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. B.A.Sartini, G.Garbugio, Humberto J.B.P.A.Santos e L.S.Barreto, Uma Introdução a Teoria dos Jogos, II Bienal da SBM, Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~rvicente/IntroTeoriaDosJogos.pdf>
2. Rafael C. S. Schouery, Orlando Lee, Flávio K. Miyazawa, and Eduardo C. Xavier. Tópicos da teoria dos jogos em computação. 30º Colóquio Brasileiro de Matemática - Instituto de Matemática Pura e Aplicada. Editora do IMPA, 2015. Disponível em: <https://www.ic.unicamp.br/~rafael/publicacoes/ttjc/livroAGT.pdf>
3. Flávio Keidi Miyazawa, Introdução à Teoria dos Jogos Algorítmica, ch. 8, pp. 365-417, XXIX Jornada de Atualização em Informática da SBC, 2010, pp. 365-417. Disponível em: <https://www.ic.unicamp.br/~fkm/lectures/algorithmicgametheory.pdf>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Noam Nisan, Tim Roughgarden, Eva Tardos, e Vijay V. Vazirani, editores. Algorithmic Game Theory, Cambridge University Press, 2007.
2. Shoham, Yoav, and Kevin Leyton-Brown. Multiagent systems: Algorithmic, game-theoretic, and logical foundations. Cambridge University Press, 2008.
3. Drew Fudenberg e Jean Tirole. Game Theory. MIT Press, 1991.
4. Peter Cramton, Yoav Shoham e Richard Steinberg, editores. Combinatorial Auctions. MIT Press, 2006.
5. David Easley, Jon Kleinberg. Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World. Cambridge University Press, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: ???	Introdução a Biologia Computacional
CRÉDITOS: 4 (4T-0P)	Cada crédito corresponde a 15h/aula Pré-requisito: Tópicos Especiais em Otimização

INSTITUTO MULTIDISCIPLINAR

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Capacitar aos discentes a compreender os conceitos básicos da área de Biologia Computacional, a identificar seus problemas e dificuldades e

EMENTA: Conceitos básicos de biologia molecular; Conceitos básicos de computação; Comparação de bio-sequências e pesquisa em Banco de Dados; Montagem de fragmentos de DNA; Mapeamento físico de DNA; Rearranjo de genomas.

Continua na próxima página

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

UNIDADE I – Introdução

Conceitos Básicos da Biologia Molecular.

UNIDADE II – Genomas

Sequenciamento

Montagem

Alinhamento local, global

Anotação.

UNIDADE II – Aplicação de Técnicas Computacionais na Biologia Molecular

Principais Ferramentas da Bioinformática.

Perspectivas e Desafios em Bioinformática com aplicações voltadas para Otimização Combinatória.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Baxevanis, A.D. and Ouellette, B.F.F., Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Ed. Wiley Interscience, 2001.
2. Neil C. Jones and Pavel Pevzner. An Introduction to Bioinformatics Algorithms. The MIT Press, 2004.
3. Meidanis, J. and Setúbal, J.C., Uma Introdução à Biologia Computacional. IX Escola de Computação, Recife. Elaborada pela Biblioteca de Informática da UFPE, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Talbi, EL-GHAZALI., Metaheuristics: From Design to Implementation, 2009. Disponível em <http://www.lifl.fr/~talbi/metaheuristic/>.
2. Pavel Pevzner. Computational Molecular Biology - An Algorithmic Approach. - The MIT Press, 2000.
3. Andreas Baxevanis and Francis Ouellette. Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. - Wiley-Interscience, 1998.
4. Lewin, B., Genes IV. Cell Press, Cambridge, Mass. 4a Edição, 1990.
5. Srinivas Aluru. Handbook of Computational Molecular Biology. Chapman & All /Crc Computer and Information Science Series, 2006.

ANEXO E – Eixos Profissionais

Este anexo descreve os eixos profissionais derivados das disciplinas optativas que podem ser oferecidas atualmente pelo corpo docente do BCC. Espera-se que as descrições dos eixos e de suas listas de disciplinas auxiliem os discentes a direcionar seus estudos para que tenham uma formação profissional adequada aos seus interesses.

Cada eixo é composto por um conjunto de disciplinas que de alguma forma estão relacionadas entre si para uma formação profissional de qualidade. Desta forma, podem existir disciplinas presentes em mais de um eixo, pois o conjunto de habilidades praticado nelas é compatível com mais de um perfil de profissional.

Para fazer jus ao Certificado de Estudos Especiais em um determinado eixo profissional, o discente deve cumprir com êxito uma carga horária mínima entre as disciplinas que compõem o eixo.

As próximas seções apresentam cada um dos eixos profissionais atualmente propostos para o BCC.

E.1 Algoritmos e Combinatória

A modelagem de problemas usando grafos e o projeto de algoritmos são essências para quase todas as áreas de Ciência da Computação. Nesse núcleo, a investigação fica voltada para problemas de natureza combinatória com objetivo de desenvolver algoritmos eficientes, exatos ou heurísticos.

Esse núcleo compreende as disciplinas da área de Teoria da Computação com especialização nas áreas de Algoritmos, Teoria dos Grafos e Otimização Combinatória.

Dentre as disciplinas obrigatórias a esse eixo estão: Estruturas de Dados I, Lógica para Computação, Matemática Discreta para Computação, Análise e Projeto de Algoritmos, Grafos e Algoritmos, Linguagens Formais e Autômatos e Otimização Linear.

Além das disciplinas obrigatórias, o discente deverá cursar uma carga horária mínima de 180 horas em disciplinas optativas para estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais para este eixo, o equivalente a 3 disciplinas de 60 horas. As disciplinas optativas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 79.

E.2 Engenharia de Sistemas e Informação

O eixo de Engenharia de Sistemas e Informação engloba as disciplinas relacionadas ao desenvolvimento de sistemas computacionais, incluindo modelagem e gestão de processos;

modelagem, armazenamento, compartilhamento e recuperação eficiente de dados; aspectos relacionados à usabilidade, desempenho, desenvolvimento, gerenciamento e governança.

As disciplinas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 80.

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais no eixo Engenharia de Sistemas e Informação é de 240 horas, o equivalente a 4 disciplinas de 60 horas.

E.3 Sistema de Computação

Este núcleo envolve as disciplinas relacionadas ao aprofundamento de conhecimento de sistemas computacionais agrupando conteúdos relacionados a arquitetura e ambientes de execução de memória compartilhada e distribuída, desenvolvimento ambientes e aplicações de alto desempenho, avaliação de desempenho, modernização de códigos, solução de problemas relacionados a sistemas distribuídos. Inclui também conteúdos da área de Redes de Computadores, como redes sem fio, sistemas multimídia, roteamento, entre outros.

As disciplinas relacionadas a este eixo estão relacionadas na Tabela 81.

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar Certificado de Estudos Especiais para este eixo é de 300 horas, o equivalente a 5 disciplinas de 60 horas.

Entre as 5 disciplinas o aluno deverá cumprir pelo menos as disciplinas de Computação de Alto Desempenho ou Programação Paralela e Distribuída.

E.4 Sistemas Inteligentes

O núcleo de Sistemas Inteligentes está relacionado a sistemas especialistas em que podem interagir e aprender sobre os usuários, ou seja, aplicações de inteligência artificial. Neste núcleo envolve disciplinas relacionadas ao aprofundamento deste conhecimento agrupando teorias e aplicações na área. As disciplinas que compõem este eixo, seus pré-requisitos e ementas são apresentadas na Tabela 82.

A carga horária mínima para um discente estar apto a solicitar o Certificado de Estudos Especiais para este eixo é de 300 horas, o equivalente a 5 disciplinas de 60 horas.

Tabela 79 – Disciplinas que compõem o eixo Algoritmos e Combinatória.

Disciplina	Pré-Requisito	Ementa
Tópicos Especiais em Otimização (???)	Programação Orientada a Objetos (TM407)	Introdução a heurísticas e metaheurísticas; Algoritmos construtivos; Conceito de vizinhança; Algoritmos de busca local; Otimalidade local x otimalidade global; Algoritmos Genéticos; Scatter Search; Algoritmos Meméticos; Busca Tabu; Simulated Annealing; Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP); Busca Local Iterada; Variable Neighborhood Search (VNS); Variable Neighborhood Decent (VND); Colonia de Formigas; Nuvens de Partículas;
Otimização Combinatória (???)	Otimização Linear (TM417)	Formulações de problemas de Otimização Combinatória; Desigualdades válidas; Relaxação linear; Métodos de resolução exata; Programação dinâmica; Branch-and-bound; Bonecas russas; Branch-and-cut; Branch-and-price; Aplicações.
Introdução à Biologia Computacional (???)	Tópicos Especiais em Otimização (TM420)	Conceitos básicos de biologia molecular; Conceitos básicos de computação; Comparação de bioseqüências e pesquisa em Banco de Dados; Montagem de fragmentos de DNA; Mapeamento físico de DNA; Rearranjo de genomas.
Introdução à Pesquisa Operacional (???)	Otimização Linear (TM417)	Modelos de Filas. Modelos de Estoque. Teoria de Decisão.
Teoria dos Grafos (???)	Matemática Discreta para Computação (???)	Fundamentos. Classes de grafos. Problemas de reconhecimento de classes de grafos.
Tópicos Especiais em Grafos e Algoritmos (???)	Análise e Projeto de Algoritmos (???)	Teoria dos Grafos. Complexidade computacional. Algoritmos e Complexidade Computacional de problemas em grafos.
Teoria dos Jogos Algorítmica (???)	Programação Orientada a Objetos (???)	Teoria dos Jogos. Histórico. Definições. Conceitos básicos. Equilíbrio de Nash. Estratégias. Exemplos. Aplicações.

Tabela 80 – Disciplinas que compõem o eixo Engenharia de Sistemas e Informação.

Disciplina	Pré-Requisito	Ementa
Introdução aos Sistemas de Informação	Nenhum.	Introdução. Teoria Geral de Sistemas. Dado, informação, conhecimento. TI nas organizações. Principais estruturas organizacionais. Sistemas de Informação. Tipologia de Sistemas de Informação.
Engenharia de Software II	Engenharia de Software I.	Introdução. Engenharia de software distribuído. Reúso de software. Arquitetura orientada a serviços. Engenharia Dirigida por Modelos. Linhas de Produto de Software. Reengenharia de software.
Arquitetura de Software	Engenharia de Software I; Modelagem e Projeto de Software.	Fundamentos de Projeto de Sistemas. Padrões de Projeto. Padrões Arquiteturais. Introdução ao desenvolvimento WEB. Tópicos avançados.
Introdução à Teoria das Redes De Petri	Álgebra Linear I; Grafos e Algoritmos.	Introdução e conceitos básicos. Definições. Redes de Petri interpretadas. Análise de Propriedades. Redes de Petri e representação de tempo. Redes de Petri e representação de dados.
Modelagem de Software com Redes De Petri	Modelagem e Projeto de Software; Grafos e Algoritmos.	Introdução e conceitos básicos. Especificação e análise baseada em fluxo de dados. Especificação e análise baseada em fluxo de controle. Especificação e análise baseada em fluxo de dados e de controle. Projeto de arquitetura de software.
Modelagem e Análise Formal de Processos de Negócio	Modelagem e Projeto de Software; Grafos e Algoritmos.	Introdução e conceitos básicos. WorkFlow nets. Análise qualitativa para WorkFlow nets. WorkFlow nets interorganizacionais e análise qualitativa. Análise Quantitativa para Workflow nets e IOWF-nets.

Gerência de Projetos	Engenharia de Software I.	Projetos e Organizações. Ciclo de vida de projetos. Processos de gerência de projetos. Gerência de Projetos em normas, boas práticas e modelos de maturidade. O gerente de projetos e suas interfaces.
Medição e Qualidade de Software	Engenharia de Software I.	Conceitos básicos. Processo de medição de software. Planejamento de medição. Técnicas de análise. Análise de desempenho de processos. Estimativas.
Gestão de Processos	Engenharia de Software I.	Introdução. Gestão de processos de negócio (Business Process Management – BPM). Modelagem de processos. Processos de software. Melhoria de processos de software. Normas de Qualidade e Modelos de Maturidade. Six Sigma
Introdução à Engenharia de Software Experimental	Nenhum.	Introdução. Planejamento e execução de estudos experimentais. Estudos primários. Métodos estatísticos. Revisão sistemática da literatura.
Governança de Tecnologia da Informação	Nenhum.	Introdução. Planejamento Estratégico e a Tecnologia da Informação (TI). Framework para Governança de TI – COBIT. A necessidade de controles para a Governança de TI. Gestão de Serviços de TI. Ferramentas e modelos de melhores práticas para Governança de TI.
Interação Humano-Computador	Engenharia de Software I.	O Humano. O Computador. Interação. Processo de Design.
Engenharia de Requisitos	Engenharia de Software I	Conceitos gerais. Tipos de requisitos. Processos da engenharia de requisitos. Técnicas de elicitação de requisitos. Técnicas de modelagem de requisitos. Revisão e validação de requisitos. Gerência de requisitos.

Banco de Dados II	Banco de Dados	Arquitetura de um SGBDR; Processamento de Consultas SQL; Análise de Planos de Consulta; Otimização de Consultas SQL; Conceitos Avançados
Introdução à Web Semântica	Banco de Dados	Introdução à Web Semântica. Introdução a Dados Ligados. Modelo de 5 estrelas. Resource Description Framework (RDF). RDF Schema (RDFS). Ontologias. SPARQL Protocol and RDF Query Language.
Empreendedorismo em Informática	Nenhum.	Introdução. Inovação, criatividade, ideias e oportunidades. Fontes de novas ideias. Plano de negócio. Aspectos operacionais do negócio.
Inteligência de Negócios	Banco de Dados	Introdução à Inteligência de Negócios. Bancos de Dados OLTP e Bancos de Dados OLAP. Data Warehouse: Modelagem Dimensional Estrela. Modelagem Dimensional Snowflake. Tabelas Fato e Dimensão. Tipos de Dimensões. Áreas de Staging. Processos de Extração, Limpeza e Carga (ETL) de Dados. Tópicos Avançados.
Tópicos Especiais em Banco de Dados e Engenharia de Software (???)	Banco de Dados	Dificuldades no processamento de dados textuais. O processo de descoberta de conhecimento em textos (KDT) e áreas de conhecimento relacionadas. Pré-processamento de documentos textuais: etapas, técnicas e algoritmos. Representação de documentos. Tarefas de mineração de dados textuais: classificação de documentos, agrupamento de documentos, extração de informação e sumarização e algoritmos. Métricas de avaliação de desempenho. Exemplos de ferramentas e coleções de documentos. Exemplos de aplicações.

<p>Tópicos Especiais em Ciência da Computação (TM411)</p>	<p>Programação Estruturada</p>	<p>Ementa Variável. Opções possíveis:</p> <p>Arquiteturas paralelas (SIMD/MIMD) de processadores, computadores e clusters. Modelos de programação paralela por troca de mensagens e memória compartilhada. Programação paralela aplicada, caracterização de carga de trabalho, e avaliação de desempenho. Escalonamento. Balanceamento de carga. Gerenciamento de recursos geograficamente distribuídos. Tolerância a falhas. Fundamentos de Cluster computing, Fundamentos Grid computing.</p> <hr/> <p>Modelo Distribuído. Modelo de Computação (Eventos, ordens e estados globais, complexidade de computações distribuídas, sincronismo e assincronismo, programação com MPI). Algoritmos Básicos (Propagação de informação, conectividade de grafos, distâncias mais curtas, terminação, eleição de um líder, registro de estado global) Compartilhamento de recursos. Algoritmos em grafos.</p> <hr/> <p>Fundamentos de programação paralela. Estudo e implementação das metaheurísticas Busca Tabu, Algoritmos Genéticos, GRASP, entre outras utilizando recursos paralelos.</p>
---	--------------------------------	---

Gerência de Projetos (TM419)	Modelagem de Sistemas	Conceitos básicos da gerência de projetos. Metodologia de Gerência de Projetos. Planejamento Básico. Planejamento de Projetos. Estudo de viabilidade. Plano de Tarefas. Fatores Críticos de Sucesso; Alocação de Recursos. Gerência de Projetos de Sistemas de Informação. Técnicas de Estimativa: tempo, custo, pessoal, produtividade. Modelo de Estimativa de esforço. Riscos: Análise e Gerência. Determinação do Cronograma de Projeto. Medida de Software.
------------------------------	-----------------------	--

Tabela 81 – Disciplinas que compõem o eixo Sistemas de Computação.

Disciplina	Pré-Requisito	Ementa
Programação Paralela e Distribuída	1) Arquitetura de Computadores 2) Sistemas Operacionais	Arquitetura de computadores voltadas para programação paralela e distribuída. Modelos de programação paralela. Programação em ambientes de Memória Compartilhada (Threads, OpenMP etc). Programação em ambientes de Memória Distribuída (MPI). Programação em ambientes de memória compartilhada e distribuída. Ambientes Heterogêneos. Ferramentas de avaliação de desempenho.
Computação de Alto Desempenho	1) Arquitetura de Computadores 2) Sistemas Operacionais	Computação paralela: CPU s multinucleadas (multi-core); multiprocessamento paralelo. Computação distribuída: ambientes de execução distribuídos (clusters) e grades computacionais (grids) e cloud computing; Modernização de código. Algoritmos paralelos e distribuídos (Escalonamento, Sincronização, Relógios Lógicos). Programação em hardware reconfigurável-FPGA (field-programmable gate array). Vetorização. Análise de Desempenho.
Algoritmos Paralelos e Distribuídos	1) Sistemas Operacionais	Introdução aos Algoritmos Paralelos: técnicas básicas e algoritmos paralelos. Introdução à Algoritmos Distribuídos: relógios lógicos, gravação de estado global algoritmos distribuídos básicos.

Introdução aos Dispositivos Móveis	1) Sistemas Operacionais	Visão geral sobre dispositivos móveis: Comparação entre dispositivos de sensoriamento, celulares, tablets e computadores convencionais; Visão geral sobre as plataformas de desenvolvimento mais utilizadas, como Android SDK, Iphone SDK e Windows Mobile. Requisitos e desafios para computação móvel. Arquitetura de Software Móvel. Comunicação para Software móvel. Middleware e frameworks para Computação Móvel. Sensibilidade ao contexto e adaptação. Plataforma Android. Activities e Intents. Interfaces e Layouts. Services. Localização e Mapas. Sensores disponíveis.
Programação em GPU	1) Arquitetura de Computadores 2) Sistemas Operacionais	Visão geral da arquitetura das GPUs (Graphics Processing Unit) e a relação com as CPUs (Central Processing Unit), que justifica o ganho computacional que as GPUs têm sobre as CPUs de acordo com a aplicação. Apresentação de métricas de desempenho da GPUs e técnicas de identificação de pontos de gargalos em aplicações que utilizam a arquitetura das GPUs. Apresentação das bibliotecas e APIs utilizadas na programação de propósito geral nas GPUs: OpenCL (Open – Compute Language) e CUDA para GPU. Serão apresentados exemplos de códigos de cada um dos tópicos abordados, os quais os alunos poderão executá-los nas máquinas disponíveis em sala de aula.

Redes de Computadores sem Fio	1) Redes e Sistemas Distribuídos	Transmissão de sinais analógica e digital. Multiplexação. Antenas. Modelos de propagação. Desvanecimento. Espalhamento espectral. Codificação e controle de erros. Arquiteturas de redes sem fio. Redes celulares. Redes locais sem fio. Redes de sensores. Mobilidade. IP móvel. Novas tecnologias de redes sem fio. Noções básicas de modelagem e avaliação de desempenho.
Sistemas multimídia	1) Redes e Sistemas Distribuídos	Introdução. Conversão de Sinais. Compactação e Compressão de Áudio e Vídeo. Aplicações.
Roteamento em redes de computadores	1) Redes e Sistemas Distribuídos	Princípios do roteamento em redes de computadores: vetores de distância e estado de enlace. Roteamento na Internet. Endereçamento hierárquico. Roteamento intra-domínio. Roteamento inter-domínio. Roteamento multicast. Roteamento em redes sem fio. Tópicos avançados em roteamento.

Tabela 82 – Disciplinas que compõem o eixo Sistemas Inteligentes.

Disciplina	Pré-Requisito	Ementa
Busca e Recuperação da Informação (TM444)	Inteligência Artificial	Introdução a Busca e Recuperação da Informação (BRI), apresentação do curso, recursos disponíveis, comparação com outras aplicações. Modelos tradicionais de BRI. Modelo genérico de Sistemas para BRI. O lugar da recuperação de textos na tecnologia da informação. Requisitos para recuperação de textos. Sistemas convencionais de recuperação de textos. Gerenciamento de bancos de dados e BRI. Recuperação de textos utilizando métodos de índices invertidos.
Aprendizado de Máquina	Inteligência Artificial	Aprendizado de Máquina. Tipos de Problema e Aprendizado. Metodologia Experimental. Engenharia de Atributos. Seleção de Modelos. Métodos Preditivos.
Redes Neurais Artificiais	Aprendizado de Máquina	Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Perceptron. Adaline. Modelos de redes neurais: Redes MLP, Redes Auto-organizáveis e <i>Autoencoders</i> . Aprendizado Profundo. Aplicações.
Mineração de Dados	Inteligência Artificial	Introdução à Mineração de Dados. Processo de descoberta de conhecimento. Análise e pré-processamento de dados. Tarefas de Mineração de Dados. Descoberta de regras de associação. Métodos de classificação. Métodos de agrupamento. Detecção de Outlier.
Processamento de Linguagem Natural	Aprendizado de Máquina	Definição de PLN. História. Conceitos básicos de processamento de texto. Modelos de Linguagem. Classificação de texto. Tarefas: Corretores de Escrita, Classificação de classes gramaticais, Identificação de entidades nomeadas, Extração de relações, Análise de sentimentos.

Processamento de Imagens	Álgebra Linear I	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.
Introdução à Teoria de Sistemas de Recomendação	Aprendizado de Máquina	Sistemas de Recomendação. Taxonomia dos Sistemas de Recomendação. Técnicas de Recomendação. Filtragem Colaborativa. Avaliação de algoritmos para Sistemas de Recomendação.
Inteligência de Negócios	Banco de Dados	Introdução à Inteligência de Negócios. Bancos de Dados OLTP e Bancos de Dados OLAP. Data Warehouse: Modelagem Dimensional Estrela. Modelagem Dimensional Snowflake. Tabelas Fato e Dimensão. Tipos de Dimensões. Áreas de Staging. Processos de Extração, Limpeza e Carga (ETL) de Dados. Tópicos Avançados.
Tópicos Especiais em Inteligência Artificial (???)	Inteligência Artificial	Introdução e Conceitos Básicos. Hierarquia do Aprendizado. Paradigmas de Aprendizado: Simbólico, Estatístico, Baseado em Exemplos, Conexionista e Evolutivo. Aprendizado Supervisionado: Conceitos e Definições. Métodos e Critérios de Avaliação e Comparação de Algoritmos de Aprendizado.

ANEXO F – Normas e Manuais

As Normas de Estágio Supervisionado e o Manual do Trabalho de Conclusão de Curso são apresentados na sequência.

F.1 Normas de Estágio Supervisionado

Art. 1º – O curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro prevê a realização de Estágio Supervisionado não-obrigatório, com o objetivo de complementar a formação de seus educandos. Trata-se de uma atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória. (§2º do art. 2º da Lei nº 11.788/2008).

Art. 2º – Os requisitos que devem ser observados pelo educando na concessão do Estágio Supervisionado incluem o cumprimento dos incisos estabelecidos no art. 3º da Lei nº 11.788/2008, a saber:

- a) matrícula e frequência regular do educando público-alvo da lei;
- b) celebração de termo de compromisso entre o educando, a parte concedente do estágio e a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); e
- c) compatibilidade entre as atividades desenvolvidas no estágio e as previstas no termo de compromisso.

Art. 3º – Além dos requisitos descritos no Art. 2º, para a concessão do Estágio Supervisionado, o educando deverá também:

- a) apresentar a documentação necessária contida no site da Divisão de Estágios da UFRRJ: <http://r1.ufrrj.br/wp/sinteeg/>;
- b) ter cumprido um mínimo de 80 (oitenta) créditos dentre as disciplinas obrigatórias; e
- c) ter Coeficiente de Rendimento Acumulado maior ou igual a 6,0 (seis) ou Coeficientes de Rendimento dos dois últimos períodos maiores ou iguais a 7,0 (sete).

§ 1º – Casos excepcionais poderão ser julgados pela Comissão de Estágio do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Art. 5º – São obrigações da UFRRJ e do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação em relação ao educando:

- a) celebrar termo de compromisso com o educando ou com seu representante ou assistente legal, quando ele for absoluta ou relativamente incapaz, e com a parte concedente, indicando as condições de adequação do estágio à proposta pedagógica

do curso, à etapa e modalidade da formação escolar do estudante e ao horário e calendário escolar;

- b) indicar professor supervisor da área a ser desenvolvida no estágio como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do estagiário;
- c) exigir do educando a apresentação periódica, em prazo não superior a seis meses, de relatório das atividades, do qual deverá constar visto do orientador da instituição de ensino e do supervisor da parte concedente; (§1º do art. 3º da Lei nº 11.788, de 2008);
- d) zelar pelo cumprimento do termo de compromisso, reorientando o estagiário para outro local, em caso de descumprimento de suas normas;
- e) elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos estágios de seus educandos; e
- f) comunicar à parte concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização de avaliações escolares ou acadêmicas. (art. 7º da Lei nº 11.788/2008).

Art. 6º – São obrigações da parte concedente do estágio:

- a) ter convênio vigente com a UFRRJ;
- b) celebrar Termo de Compromisso de Estágio com a UFRRJ e o educando, zelando por seu cumprimento;
- c) enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de seis meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário. (art. 9º da Lei nº 11.788/2008); e
- d) por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;

§ 1º - Casos excepcionais poderão ser julgados pela Comissão de Estágio do Curso de Bacharelado em Ciências da Computação.

Art. 7º – O Estágio Supervisionado do educando deverá ter carga horária máxima de 30 (trinta) horas por semana. O Termo de Compromisso de Estágio poderá ser renovado a cada 6 (seis) meses, por um período máximo de 2 (dois) anos.

§ 1º – Não será permitido acréscimo de carga horária semanal e extensão do prazo total de estágio em nenhuma situação.

Art. 8º – Para a renovação do Termo de Compromisso de Estágio, cabe à Comissão de Estágio do Curso de Bacharelado em Ciência da Computação enviar à Divisão de Estágios da UFRRJ:

- a) avaliação do Supervisor de Estágio da Empresa sobre o desempenho do estagiário;
- e

- b) declaração de manutenção do Coeficiente de Rendimento maior ou igual a 5,0 (cinco) dos períodos cursados durante a realização do estágio.

Art. 9º – Os casos omissos serão analisados pela Comissão de Estágio e deverão ter seus pareceres aprovados pelo Colegiado do Departamento de Ciência da Computação da UFRRJ.

F.2 Manual do Trabalho de Conclusão de Curso

O(A) orientador(a) é um docente do quadro permanente do DCC da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro responsável pela supervisão e orientação do discente no processo de confecção da Monografia. A critério do(a) orientador(a), um professor(a) co-orientador(a) (membro do corpo docente da Instituição ou externo) poderá ser convidado para colaborar com a orientação para o discente. O trabalho poderá ser realizado individualmente ou em grupo de no máximo dois discentes. Sugere-se que o aluno permaneça com o mesmo orientador durante todo o desenvolvimento do TCC. Casos diferentes destes podem ser resolvidos com o auxílio dos membros do colegiado do curso.

F.2.1 Avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso

Os trabalhos desenvolvidos pelos discentes durante o TCC serão avaliados por uma banca examinadora, a ser composta por:

- a) Orientador(a) - presidente;
- b) Co-orientador(a), quando houver;
- c) Mínimo de 2 (dois) e máximo de 4 (quatro) membros com qualificação adequada (título de mestre e/ou doutor), sendo que pelo menos um deles deve integrar o quadro de docentes do DCC.

A banca de defesa deverá formada a partir de convite enviado pelo **orientador** e deve ter um número máximo de 5 (cinco) integrantes, contando todos os integrantes. Após a formação da banca, o discente deverá entregar na secretaria do curso o Agendamento de Defesa, que contém a banca que irá avaliar o trabalho, data, local (sala já agendada pelo(a) orientador(a) ou aluno(a)) e horário, contato dos membros da banca, além do resumo do trabalho para que o mesmo seja divulgado por e-mail e no mural do Curso de Ciência da Computação pela secretaria do curso. O formulário deverá ser entregue na secretaria com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência à data de agendada no formulário. A secretaria do curso deverá emitir uma parecer autorizando ou não a defesa em até 3 (três) dias após a entrega, bem como os documentos (Ata de Defesa, Certificados de Participação e Autorização) necessários para a defesa. Vale ressaltar que cabe ao aluno imprimir a folha de assinaturas para que a mesma seja preenchida durante a defesa. Para a defesa do TCC, o(a) aluno(a) ou o(a) orientador(a) deverá enviar um exemplar provisório, contendo todos

os itens do corpo do TCC, para cada membro da banca examinadora com antecedência mínima de 15 (quinze) dias da data prevista para a apresentação. O exemplar poderá ser impresso ou poderá ser entregue uma versão em formato eletrônico, se assim solicitado pelos membros da banca.

As defesas de Trabalho de Conclusão de Curso deverão ser feitas com tempo máximo de 40 (quarenta) minutos e no mínimo 30 (trinta) minutos, acrescido de 20 minutos para perguntas e considerações da banca. Caberá ao Presidente da Banca, coordenar os trabalhos da defesa e fazer valer essas recomendações. A defesa do TCC deve ser lavrada em ata, onde deverá constar se o aluno foi aprovado, aprovado com restrição ou não aprovado. O aluno aprovado, receberá cumprido nas atividades Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso II e Trabalho de Conclusão de Curso II. O aluno reprovado deverá cursar novamente as atividades Orientação para Trabalho de Conclusão de Curso II e Trabalho de Conclusão de Curso II. O aluno aprovado com restrição deverá incluir em seu trabalho as sugestões discutidas pela banca e deverá enviar o trabalho para a banca para reavaliação. Uma vez aprovada as alterações do trabalho pela banca, o aluno deverá receber cumprido nas atividades definidas previamente. Vale ressaltar, que a avaliação deverá ser lançado no sistema acadêmico da UFRRJ pelo professor orientador no prazo definido no calendário acadêmico do semestre vigente. Sendo assim, a aprovação com restrição não contemplará prazo adicional para que o aluno cumpra as requisições feitas pela banca.

F.2.2 Entrega da versão final do TCC

As correções e eventuais modificações do TCC, recomendadas pela banca examinadora, são de responsabilidade do aluno e deverão ser prontamente providenciadas uma vez que o lançamento do aproveitamento das atividades no sistema dependerá da entrega do exemplar definitivo e corrigido. Estas modificações deverão ser verificadas pelo orientador. O exemplar definitivo deverá ser devidamente assinado pelos membros da banca examinadora (folha de assinaturas, assinada no dia da defesa). Após a aprovação e revisão do TCC, o discente deverá encaminhar para a Secretaria do Curso de Ciência da Computação 1 (um) exemplar definitivos impressos e encadernados com capa dura e 1 (uma) cópia completa em meio eletrônico (CD contendo um arquivo no formato em PDF). O texto deve estar completo, com figuras e quadros inseridos no texto. A versão em formato digital será disponibilizada na página do curso de acordo com a autorização devidamente assinada. Somente quando entregue o exemplar definitivo na secretaria, o(a) orientador(a) lançará o conceito ao(à) respectivo(a) aluno(a).

ANEXO G – Deliberações

Na sequência são apresentadas as deliberações relacionadas ao BCC, ordenadas cronologicamente.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO UNIVERSITÁRIO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

DELIBERAÇÃO Nº 31, DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

**O CONSELHO UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**, tendo em vista a decisão tomada em sua 249ª
Reunião Ordinária, realizada em 14 de agosto de 2009,

R E S O L V E:

autorizar, de acordo com art. 65, do Estatuto da UFRRJ, combinado com a alínea “y” do Art 8º, do Regimento Geral da UFRRJ, a criação dos cursos novos e a reestruturação e expansão dos cursos antigos relacionados no Anexo I desta Deliberação, com contingente de vagas e turnos, condicionado as prerrogativas legais que regulam e regulamentam os cursos, a partir de 2010.

**RICARDO MOTTA MIRANDA
Presidente**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO UNIVERSITÁRIO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

ANEXO A DELIBERAÇÃO Nº 31, DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

REESTRUTURAÇÃO, EXPANSÃO E CURSOS NOVOS NA UFRRJ EM 2010

CURSOS NOVOS	CAMPUS	TURNO 1	VAGAS 1	TURNO 2	VAGAS 2	TOTAL
1º PERIODO			2º PERIODO			
Ciências Contábeis	Seropédica	X	0	Noturno	45	45
Ciências da Computação	Nova Iguaçu	Vespertino	30	Vespertino	30	60
Comunicação/Jornalismo	Seropédica	Noturno	45	X	0	45
Engenharia de Materiais	Seropédica	X	20	X	20	40
Farmácia	Seropédica	Integral	30	Integral	30	60
Gestão Ambiental	Três Rios	Vespertino	45	X	0	45
Hotelaria	Seropédica	Noturno	30	Noturno	30	60
Relações Internacionais	Seropédica	Noturno	40	Noturno	40	80
Sistemas de Informação	Seropédica	Vespertino	30	Vespertino	30	60
Psicologia	Seropédica	X	0	x	45	45
		Total	270		270	540

CURSOS NOVOS	CAMPUS	TURNO 1	VAGAS 1	TURNO 2	VAGAS 2	TOTAL
1º PERIODO			2º PERIODO			
Administração Pública	Seropédica	X	0	Noturno	45	45
Ciências Sociais	Seropédica	Vespertino	-5	Vespertino	35	30
Engenharia Agrícola e Ambiental	Seropédica	Integral	0	Integral	25	25
Engenharia de Alimentos	Seropédica	Integral	10	Integral	10	20
Geografia	Nova Iguaçu	x	0	Matutino	40	40
		Total	0		150	150
					Total vagas novas 2010	690

1° PERIODO					
CAMPUS	INTEGRAL	MATUTINO	VESPERTINO	NOTURNO	TOTAL
Seropédica	30	0	50	115	195
N. Iguaçu	0	0	30	0	30
45T.Rios	0	0	0	45	45
Total	30	0	80	160	270

2° PERIODO					
CAMPUS	INTEGRAL	MATUTINO	VESPERTINO	NOTURNO	TOTAL
Seropédica	60	0	85	205	350
N. Iguaçu	0	40	30	0	70
45T.Rios	0	0	0	0	0
Total	60	40	115	205	420



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

DELIBERAÇÃO Nº 27, DE 11 DE MARÇO DE 2013

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, tendo em vista a decisão tomada em sua 262ª Reunião Extraordinária, realizada em 11 de março de 2013, e considerando o que consta do processo nº 23267.000719/2011-86,

RESOLVE:

Aprovar a reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Ciência da Computação, do Instituto Multidisciplinar da UFRRJ, conforme descrito em anexo.


ANA MARIA DANTAS SOARES
Vice-Presidente,
no exercício da Presidência



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

DELIBERAÇÃO Nº 103, DE 13 DE AGOSTO DE 2013

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, tendo em vista a decisão tomada em sua 270ª Reunião Extraordinária, realizada em 13 de agosto de 2013, e o que consta do processo nº 23267.000237/2013-98,

RESOLVE:

Alterar a forma e a periodicidade da oferta de vagas para acesso ao curso de graduação em Ciência da Computação, do Instituto Multidisciplinar, que passa de 30 (trinta) discentes por semestre para 60 (sessenta) discentes por ano, sempre no primeiro semestre letivo.

ANA MARIA DANTAS SOARES
Presidente



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

DELIBERAÇÃO Nº 130, DE 21 DE JULHO DE 2014

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, tendo em vista a decisão tomada em sua 328ª Reunião Ordinária, realizada em 21 de julho de 2014, e considerando o que consta do processo nº 23267.001406/2013-15,

RESOLVE:

aprovar a alteração do turno do curso de Ciência da Computação, do Instituto Multidisciplinar da UFRRJ, a partir do 5º período. As disciplinas do 1º ao 4º período (ciclo básico) continuam a ser ofertadas no turno vespertino, e as disciplinas do 5º período em diante (ciclo profissional) passam a ser ofertadas no turno matutino. Essa alteração passa a vigorar a partir do SiSu 2015-I.

ANA MARIA DANTAS SOARES
Presidente



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

DELIBERAÇÃO Nº 160, DE 20 DE OUTUBRO DE 2015

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, tendo em vista a decisão tomada em sua 339ª Reunião Ordinária, realizada em 20 de outubro de 2015, e considerando o que consta do processo nº 23267.000922/2015-86,

RESOLVE:

D) aprovar a inclusão das disciplinas abaixo descritas na matriz curricular vigente do curso de graduação em Ciência da Computação do Instituto Multidisciplinar, com as respectivas codificações, cargas horárias, denominações e ementas:

- **TM 421 (4T-0P) – Computação Gráfica**

- Pré-requisitos: Álgebra Linear (IM 429) e Estruturas de Dados I (TM 424)

- Ementa: Introdução. Transformações geométricas em duas e três dimensões. Coordenadas homogêneas e matrizes de transformação. Transformação entre sistemas de coordenadas 2D e 3D. Fundamentos decor. Imagem digital.

- **TM 422 (4T-0P) – Computação I**

Ementa: Conceito de algoritmos. Blocos fundamentais de programação estruturada. Linguagem de programação imperativa: Estrutura de programa, Declarações, Principais Comandos. Representação de Dados na Forma de Vetores, Matrizes e Registros. Procedimentos e Funções. Passagem de Parâmetros. Recursividade. Ponteiros. Arquivos. Aplicações a problemas simples.

- **TM 423 (4T-0P) – Computação II**

- Pré-requisito: Computação I (TM 422)

- Ementa: Classe e Objeto. Encapsulamento. Controle de acesso. Herança. Interfaces. Classes Abstratas. Polimorfismo. Sobrecarga e sobrescrita de métodos. Exceções. Aplicações.

- **TM 424 (4T-0P) – Estruturas de Dados I**

- Pré-requisito: Computação II (TM 423)

- Ementa: Complexidade de algoritmos e notação assintótica. Listas lineares, simplesmente encadeadas, duplamente encadeadas e circulares. Pilha e Fila.



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO
SECRETARIA DOS ÓRGÃOS COLEGIADOS**

Algoritmos de ordenação. Árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores balanceadas: AVL e rubro-negras. Listas de prioridades. Processamento de cadeias.

- **TM425 (4T-0P) – Projeto e Análise de Algoritmos**

- Pré-requisito: Estruturas de Dados I (TM 424) e Grafos e Algoritmos (IM 408)

- Ementa: Introdução à Análise de Algoritmos. Técnicas de Demonstração. Complexidade de algoritmos. Método da divisão e conquista. Método guloso. Programação Dinâmica. Classes de problemas. Redução e extensão de problemas.

- **TM 426 (4T-0P) – Banco de Dados**

- Pré-requisito: Estruturas de Dados II (IM 860)

- Ementa: Conceitos Básicos. Histórico. Modelos de Dados Representacionais (Hierárquico, Redes, Relacional e Orientado a Objetos). Modelagem Conceitual. Projeto Lógico. Projeto Físico. Normalização de Dados. Álgebra Relacional. Cálculo Relacional. SQL. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados: Arquitetura, Gerenciamento de Transações e Controle de Concorrência, Otimização de Consultas, Segurança, Integridade e Recuperação de Falhas.

- **TM 427 (4T-0P) – Redes de Computadores**

- Pré-requisito: Arquitetura de Computadores I (TM 405)

- Ementa: Conceitos introdutórios de redes de computadores e da Internet. Fundamentos de serviços e protocolos das camadas de aplicação, transporte, rede e enlace. Conceitos básicos de segurança em redes de computadores e na Internet.

II) o CEPE deverá promover discussão sobre as demais questões relacionadas à implementação das disciplinas acima relacionadas junto ao Departamento de Ciência da Computação (DCC) e ao Departamento de Tecnologias e Linguagens (DTA) do Instituto Multidisciplinar no prazo máximo de 02 (dois) meses.

ANA MARIA DANTAS SOARES
Presidente