



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



RELAÇÃO DAS DISCIPLINAS

Nº	NOME	TIPO	CRÉDITOS
01	Metodologia Científica	Obrigatória	2
02	Projeto e Análise de Algoritmo	Obrigatória	4
03	Estudo Dirigido	Obrigatória	2
04	Teoria da Computação	Básica	4
05	Linguagens de Programação	Básica	4
06	Arquitetura de Computadores	Básica	4
07	Sistemas Operacionais	Básica	4
08	Banco de Dados	Básica	4
09	Redes de Computadores	Básica	4
10	Engenharia de Software	Básica	4
11	Meta-heurística para otimização combinatória	Básica	4
12	Álgebra Linear Computacional	Eletiva	4
13	Arquitetura de Software	Eletiva	4
14	Banco de Dados Avançados	Eletiva	4
15	Engenharia de Requisitos	Eletiva	4
16	Fundamentos de Modelagem Computacional	Eletiva	4
17	Gestão de Projetos de Software	Eletiva	4
18	Inteligência Computacional	Eletiva	4
19	Interconexão de Redes	Eletiva	4
20	Introdução à Codificação	Eletiva	4
21	Introdução à Computação Natural	Eletiva	4
22	Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos	Eletiva	4
23	Métodos Formais	Eletiva	4
24	Projeto de Middleware	Eletiva	4
25	Redes de Alta Velocidade	Eletiva	4
26	Redes Neurais Artificiais	Eletiva	4
27	Redes Ópticas	Eletiva	4
28	Sistemas Distribuídos	Eletiva	4
29	Teoria dos Grafos	Eletiva	4
30	Mineração de Dados Geográficos	Eletiva	4
31	Sistemas Embarcados	Eletiva	4
32	Interface Homem-Máquina	Eletiva	4

33	Tecnologias Educacionais	Eletiva	4
34	Redes de Sensores sem Fio	Eletiva	4
35	Modelos e Métodos de Otimização Linear	Eletiva	4
36	Tópicos Especiais em Engenharia de Software I	Eletiva	4
37	Tópicos Especiais em Engenharia de Software II	Eletiva	4
38	Tópicos Especiais em Engenharia de Software III	Eletiva	4
39	Tópicos Especiais em Engenharia de Software IV	Eletiva	4
40	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional I	Eletiva	4
41	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional II	Eletiva	4
42	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional III	Eletiva	4
43	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional IV	Eletiva	4
44	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos I	Eletiva	4
45	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos II	Eletiva	4
46	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos III	Eletiva	4
47	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos IV	Eletiva	4
48	Tópicos Especiais em Tecnologias Educacionais I	Eletiva	4
49	Tópicos Especiais em Tecnologias Educacionais II	Eletiva	4
50	Aprendizado de Máquinas	Eletiva	4

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

N°	Nome	Créditos
01	Metodologia Científica	02
	Ementa	
	A pesquisa e seus objetivos; As bases do método científico; Raciocínio e formação de hipótese; Desenvolvimento da argumentação; Planejamento de pesquisa; Produção de documentos: clareza, precisão, objetividade; Como fazer apresentações.	
	Bibliografia	
	BOOTH, W.; COLOMB, G.; WILLIAMS, J. The Craft of Research. University of Chicago Press, 1995. ALLEY, M. The Craft of Scientific Writing. Springer-Verlag, 1999. KOCHE, J. Fundamentos de Metodologia Científica. Vozes, 2003. MATTAR NETO, J. Metodologia Científica na Era da Informática. Saraiva, 2005. Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

N°	Nome	Créditos
02	Projeto e Análise de Algoritmo	04
	Ementa	
	Modelos computacionais. Técnicas de análise de algoritmos. Paradigmas de projeto de algoritmos. Tópicos: Algoritmos em grafos; Algoritmos para casamento de padrões; Compressão de dados. Problemas NP - Completos.	
	Bibliografia	
	CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Introduction to Algorithms, 3rd edition. MIT Press. 2009. CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática {Tradução da segunda edição em inglês}. Editora Campus, 2002. SEDGEWICK, R. Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3rd edition. 1997, 720 pp. Addison-Wesley. ZIVIANI, N. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Editora Thomson, 2006. Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

N°	Nome	Créditos
03	Estudo Dirigido	02
	Ementa	
	Disciplina de ementa livre destinada a pesquisa e desenvolvimento do projeto de Dissertação	
	Bibliografia	
	Livre	

DISCIPLINAS BÁSICAS

Nº	Nome	Créditos
01	Teoria da Computação	04
	Ementa	
	Estudo de modelos teóricos da computação: Máquina de Turing, U.R.M., Funções Recursivas, Teoria dos Autômatos. Tese de Church. Introdução a complexidade.	
	Bibliografia	
	<p>TIARAJU, Asmuz Diverio e MENEZES, Paulo Fernando Blauth, Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade. Sagra Luzzatto, 1999.</p> <p>PAPADIMITRIOUS Christos H. e LEWIS, Harry R. Elementos da Teoria da Computação. Trad. Edson Furmankiewicz, Proto Alegre: Bookman, 2000.</p> <p>MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Linguagens Formais e Autômatos. Sagra Luzzatto, 2ª ed., 1998.</p> <p>GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC,1993.</p> <p>Michael Sipser: "Introdução à Teoria da Computação", Editora Thompson, Tradução 2a. ed., 2007.</p> <p>ATALLAH, M. J.: Algorithms and Theory of Computation Handbook. London: CRC Press, 1999.</p> <p>BLUM, L. et al. Complexity and Real Computation. New York: Springer, 1998.</p> <p>GAREY, M. R.; JONHSON, D. S.: Computers and Intractability: a guide to the theory of NP-Completeness. New York: W. H. Freeman and Company, 1997.</p> <p>HOPCROFT, J. et al.: Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação.</p> <p>JONES, N. D.: Computability and Complexity. London: MIT Press, 1997.</p> <p>LEWIS, H. R..PAPPADIMITRIOU, C. H.: Elementos de Teoria da Computação. Porto Alegre:Bookman, 2000.</p>	
	Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

Nº	Nome	Créditos
02	Linguagens de Programação	04
	Ementa	
	Paradigmas de linguagens de programação: imperativas, funcionais e lógicas. Comparação de características dos vários paradigmas. Recursão comum e de cauda. Prova de corretude por indução matemática.	
	Bibliografia	
<p>MITCHELL, J.C. Foundations for programming languages. MIT Press. 1996.</p> <p>SEBESTA, R.W. Concepts of programming languages. Addison-Wesley. 1999.</p>		

<p>HUDAK, P.; PETERSON, J. & FASEL, J.H. A Gentle Introduction to Haskell 98. 1999.</p> <p>WIELEMAKER, J. SWI-Prolog 3.2 Reference Manual. 1999.</p> <p>Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>
--

Nº	Nome	Créditos
03	Arquitetura de Computadores	
	Ementa	
	Revisão de organização de computadores. Projeto de sistemas de memória. Técnicas de processamento pipeline. Aritmética de ponto fixo e ponto flutuante. Redes de interconexão. Processadores vetoriais e matriciais. Multiprocessadores. Processadores não convencionais.	
	Bibliografia	
	HENNESSY, John; PATTERSON, David. Arquitetura de Computadores. Rio de Janeiro: Campus, 2009.	
	STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 8.ed. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2010.	
PARHAMI, Behrooz. Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: McGraw-Hill Artmed, 2008.		
TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.		
BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. Prentice-Hall. São Paulo, 2004.		
Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)		

Nº	Nome	Créditos
04	Sistemas Operacionais	04
Ementa		
Gerência e sincronização de processos. Técnicas de entrada/saída. Sistemas de arquivos. Técnicas de buffering. Escalonamento de processadores. Gerência de memória e memória virtual. Alocação de recursos e deadlock. Avaliação de desempenho. Sistemas distribuídos.		
Bibliografia		
TANENBAUM, Andrews S. Sistemas operacionais modernos. São Paulo: Prentice-Hall, 2005.		
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J; CHOFFNES, D. R. Sistemas operacionais. São Paulo: Pearson, 2005.		
SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. Sistemas operacionais: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2001.		
MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.		
OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo.		
Sistemas operacionais. 3. ed. Porto Alegre: Sagra, 2004.		

Nº	Nome	Créditos
	Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

Nº	Nome	Créditos
	Banco de Dados	04
	Ementa	
	<p>Banco de Dados: Histórico e Características. Projeto de Banco de Dados: Conceitos, Dependência Funcional, Restrições de Integridade e Formas Normais. SQL: Linguagem de Definição de Dados (DDL). Implementação de um Modelo de Dados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. SQL: Linguagem de Manipulação de Dados (DML). Álgebra Relacional. Arquitetura de Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Aspectos Operacionais de Banco de Dados: Transações, Concorrência, Recuperação, Integridade, Distribuição, Segurança. SQL: Linguagem de Controle de Dados. Banco de Dados orientado a objetos. Gestão de Conhecimento e Processo Decisório. Estrutura e função de um Data Warehouse. Carga, limpeza e transformação. Arquiteturas de Data Warehouse: camada única, 2 camada, 3 camadas. Data Mining : Técnicas de implementação, IA aplicada ao Data Mining.</p>	
	Bibliografia	
05	<p>RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Database Management Systems, WCB/McGraw-Hill, Third Edition, 2002.</p> <p>ULLMAN, J.D.; WIDOM, J.; MOLINA, H. G. Database System Implementation. Prentice-Hall, 2000.</p> <p>ULLMAN, J. D. Principles of Database and Knowledge-based Systems, Vol 1, 1988.</p> <p>ELMASRI, R., NAVATHE, S. Fundamentals of Database Systems (6th Edition) – Addison Wesley 2010.</p> <p>ABITEBOUL, S.; BUNEMAN, P.; SUCIU, D. Data on the Web: From Relations to Semistructured Data and XML. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.</p> <p>BUXTON, S.; MELTON, J. Querying XML- XQuery, XPath, and SQL/XML in context. Morgan Kaufmann, 2006.</p> <p>DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2004.</p> <p>ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2005.</p> <p>HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 4. ed. Porto Alegre: Sagra, 2001.</p> <p>Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>	

Nº	Nome	Créditos
06	Redes de Computadores	04
	Ementa	
	<p>Conceitos básicos. O modelo de camadas ISO. Protocolos e arquiteturas. Arquitetura TCP/IP. Tecnologias de suporte a redes. Protocolos Internet(camadas de aplicação, transporte e rede). Algoritmos de roteamento. Qualidade de serviço. Introdução a simulação de redes.</p>	
	Bibliografia	

Nº	Nome	Créditos
	<p>TANENBAUM, A.S.; Redes de Computadores, 4 edição. Campus, 2004.</p> <p>KUROSE, J.; ROSS, K.; Redes de Computadores e a Internet: Uma Nova Abordagem, 3 edição; Pearson, 2005.</p> <p>STALLINGS, W., Local and Metropolitan Area Networks, 6th edition. Prentice Hall, 2000.</p> <p>COMER, D.E., Internetworking with TCP/IP - Vol. I: Principles, Protocols and Architecture, 4th edition. Prentice Hall, 2000.</p> <p>STALLINGS, W., Data and Computer Communications, 7th edition. Prentice Hall, 2003.</p> <p>KESHAV, S., An Engineering Approach to Computer Networking, Addison-Wesley, 1997.</p> <p>PETERSON , Larry; DAVIE, Bruce. Computer Networks A Systems Approach, 3rd edition; Morgan Kaufmann, 2003.</p> <p>VARGHESE, George. Network Algorithmics,: An Interdisciplinary Approach to Designing Fast Networked Devices; Morgan Kaufmann, Dec 2004.</p> <p>BARAKAT, Chadi; PRATT, Ian; Passive and Active Network Measurement (PAM 2004); Lecture Notes in Computer Science, May 2004.</p> <p>Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>	

Nº	Nome	Créditos
07	Engenharia de Software	04
	Ementa	
	<p>Processos de Software. Modelagem de Sistemas. Engenharia de Requisitos. Especificação Formal. Sistemas Críticos. Arquiteturas de Sistemas Distribuídos. Projeto de Software de Tempo Real. Projeto de Interface com o Usuário. Desenvolvimento Rápido de Software. Reuso de Software. Engenharia de Software Baseada em Componentes. Evolução de Software. Engenharia de Software Orientada a Serviços. Desenvolvimento de Software Orientado a Aspectos.</p>	
	Bibliografia	
	<p>SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 9ª Edição, Addison Wesley, 2011.</p> <p>PRESSMAN, R. S. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 7ª Edição. Porto Alegre: AMGH, 2011.</p> <p>PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software - Fundamentos, Métodos e Padrões, LTC, 2003.</p> <p>PRESSMAN, R. Engenharia de Software, MacGrawHill, 2006.</p> <p>SCHACH, Stephen. Object-Oriented and Classical Software Engineering – Fifth Edition - McGrawHill International Edition, 2002</p> <p>PEZZE, M. E Young, M. Teste e Análise de Software, Bookman, 2007.</p> <p>PFLEEGER , S. L. Engenharia de Software - Teoria e Prática , Pearson/Prentice-Hall, 2004.</p>	

N°	Nome	Créditos
	Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

N°	Nome	Créditos
08	Meta-heurística para Otimização Combinatória	04
	Ementa	
	<p>Problemas de Decisão, Algoritmos e Complexidade. Algoritmos de Tempo Polinomial e Problemas Intratáveis. As Classes de Problemas P e NP. Problemas NP-Completos. Problemas NP-Difíceis. Heurísticas Clássicas: Hill Climbing, A*, Algoritmos Gulosos. Heurísticas específicas para problemas de Otimização Combinatória (O Problema da Mochila 0-1 e O Problema do Caixeiro Viajante). O conceito de Meta-heurística. Ótimos Locais e Estruturas de Vizinhança. Métodos Construtivos e Métodos de Busca Local. Meta-Heurísticas: Algoritmos Genéticos, Colônias de Formigas, Simulated Annealing, Busca Tabu, GRASP, Variable Neighborhood Search (VNS), Path-Relinking. Metodologias e Processos de Avaliação de Heurísticas. Experimentos Computacionais em Problemas de Otimização Combinatória.</p>	
	Bibliografia	
	<p>AARTS, E., Krost, J. H. M. Simulated Annealing and Boltzmann Machine, Wiley, Chichester, 1989.</p> <p>BAASE, S. Computers Algorithms: introduction to design and analysis, Addison-Wesley, 1978.</p> <p>BRASSARD, G. E Bratley, P. Fundamentals of Algorithmics, Prentice-Hall, 1996.</p> <p>CAMPELLO, R. E.; MACULAN, N. Algoritmos e Heurísticas.. Editora da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 1994.</p> <p>CORMEN, T. H., Leiserson, C. E. e Rivest, R. L. Introduction to Algorithms, McGraw-Hill, New York, 1990.</p> <p>GAREY, M. e Johnson, D. S. Computers and Intractability: a guide to the theory of NP-completeness, W. H. Freeman and Company, 1979.</p> <p>GLOVER, F. e Laguna, M. Tabu Search, Kluwer Academics Publishers, Norwell, MA, 1997.</p> <p>GLOVER, F. e Kochenberger, G. A. (eds.) Handbook of Metaheuristics, Kluwer Academics, 2003.</p> <p>KAELBLING, L. P.; LITTMAN, M. L.; e MOORE, A. W.). Reinforcement Learning: A Survey, Journal of Artificial Intelligence, Research 4, 237-285, 1996.</p> <p>MANBER, U. Algorithms: a creative approach, Addison-Wesley, 1989.</p> <p>OSMAN, I. H. e Kelly, J. P. (eds.) Meta-Heuristics: Theory and Applications, Kluwer, Boston, 1996.</p> <p>REEVES, C. R. (ed.) Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Problems, Blackwell, 1993.</p> <p>REEVES, C. R. e Rowe, J. E. Genetic Algorithms: principles and perspectives, Kluwer, Norwell, MA, 2001.</p> <p>RIBEIRO, C. C. e Hansen, P. (eds.) Essays and Surveys in Metaheuristics, Kluwer Academics Publishers, Norwell, MA, 2002.</p> <p>REYNOLDS, R. G.. An Introduction to Cultural Algorithms, In A. V. Sebald and L. J. Fogel, editors, Proceedings of the Third Annual Conference on Evolutionary Programming, World Scientific, River Edge, New Jersey, 131-139, 1994.</p>	

DISCIPLINAS ELETIVAS

Nº	Nome	Créditos
09	Álgebra Linear Computacional	04
	Ementa	
	Fundamentos: matrizes e vetores ortogonais; normas; decomposição do valor singular. Decomposição QR: projeções; decomposição QR; ortonormalização de Gram-Schmidt; matriz triangular de Householder; problema de mínimos quadrados. Condicionamento e estabilidade: condicionamento e número de condição; aritmética de ponto flutuante; estabilidade; Sistemas de equações lineares: método de eliminação de Gauss; pivotamento; estabilidade do método de eliminação de Gauss; decomposição de Cholesky. Autovalores: problema de autovalores; algoritmos para determinação de autovalores; redução forma de Hessenberg; quociente de Rayleigh; algoritmos QR; decomposição de valor singular. Métodos iterativos: iteração de Arnoldi; GMRES; iteração de Lanczos; gradientes conjugados.	
	Bibliografia	
TREFETHEN, L. N.; BAU, D. Numerical Linear Algebra. SIAM, 1997. DEMMELE, J. W. Applied Numerical Linear Algebra. SIAM , 1997. GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F. Matrix Computations. The Johns Hopkins University Press, 3th edition, 1996. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 8a. Edição, 2005. Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)		

Nº	Nome	Créditos
10	Arquitetura de Software	04
	Ementa	
	Introdução à arquitetura de software - origens, princípios, conceitos e escopo. Elementos básicos de uma arquitetura de software. Estilos arquiteturais. Visões Arquiteturais. Padrões de Design. Arquiteturas específicas de domínio e <i>Frameworks</i> . Propostas de padronização de modelagem: UML, MDA. Linguagens de descrição de arquitetura (ADL) e ferramentas. Componentes de software. Desenvolvimento baseado em Componentes. Tecnologias de infraestrutura para arquiteturas baseadas em componentes.	
	Bibliografia	
MELLOR, S. Executable UML: A Foundation for Model Driven Architecture, Addison-Wesley, 2002. CLEMENTS, P.; KAZMAN, R.; KLEIN M. Evaluating Software Architectures: Methods and Case Studies, Addison-Wesley, 2001. BUSCHMANN, F.; MEUNIER, R.; ROHNERT, H.; SOMMERLAD, P.; STAL, M. Pattern-Oriented Software Architecture, Jon Wiley & Sons, 2001. HOFMEISTER, C.; NORD, R.; SONI, D. Applied Software Architecture - Addison-Wesley, 2000. BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; e JACOBSON, I. (2000). UML - Guia do Usuário, Editora Campus, 2000.		

Nº	Nome	Créditos
	<p>BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. Software Architecture in Practice, Prentice-Hall, 1998.</p> <p>SHAW, M.; GARLAN, D. Software Architecture - Perspectives on an Emerging Discipline, Prentice-Hall, 1996.</p> <p>Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>	

Nº	Nome	Créditos
	Banco de Dados Avançados	04
	Ementa	
	Banco de Dados e Web. XML. Data Warehouse. Data Mining. Banco de Dados Geográficos. Big Data.	
	Bibliografia	
	ABITEBOUL, S. Data on the Web: From Relations to Semi structured Data and XML, Addison-Wesley, 2000.	
11	GRAVES, M. Projeto de Banco de Dados com XML. Pearson Education, 2003.	
	KIMBALL, R. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide To Dimensional Modeling. Wiley, 2002.	
	HAN, J., KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2006.	
	CASANOVA, M. et al. Bancos de Dados Geográficos. MundoGeo, 2005.	
	RATNER, B. Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data. CRC Press, 2011.	
	Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)	

Nº	Nome	Créditos
12	Engenharia de Requisitos	04
	Ementa	
	Definição e evolução. Processos de desenvolvimento de software. Gerencia de projetos. Análise, especificação de requisitos e projeto de sistemas. Documentação, testes e manutenção de software. Métricas e qualidade de software. Ambientes de desenvolvimento de software. Padrões da Internet. Formulação e análise de sistemas baseados na Web: análise de conteúdo, análise de interação, análise funcional e análise de configuração. Projeto de aplicações baseadas na Web: projeto arquitetural, projeto de navegação e projeto de interface.	
	Bibliografia	
	Chang, C. & Lee, R., Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Computer Science Classics, Editora: Academic Press, (1973).	
	Barreto, Gilmar e Bottura, Celso Pascoli, Modelagem Computacional de Dados: Fundamentos Determinísticos, Versão Manuscrita, (2002).	
	Masterton-Gibbons, M., A Concrete Approach to Mathematical Modelling, Editora: J.	

Nº	Nome	Créditos
	<p>Willey, New York, (1995).</p> <p>Divério, T. e Blauth, P., Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade, Editora: Sagra-luzzatto, (2000).</p>	

Nº	Nome	Créditos
13	Fundamentos de Modelagem Computacional	04
	Ementa	
	Fundamentos de teoria da computação e algoritmos genéticos. Técnicas fundamentais de modelagem e simulação computacional. Enfoque determinístico: evolução de sistemas dinâmicos. Construção, solução numérica e uso de modelos de equações diferenciais. Pontos de equilíbrio. Otimização e controle. Validação de modelos. Enfoque probabilístico: dinâmica probabilística, processos evolucionários.	
	Bibliografia	
Chang, C. & Lee, R., Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Computer Science Classics, Editora: Academic Press, (1973).		
Barreto, Gilmar e Bottura, Celso Pascoli, Modelagem Computacional de Dados: Fundamentos Determinísticos, Versão Manuscrita, (2002).		
Masterton-Gibbons, M., A Concrete Approach to Mathematical Modelling, Editora: J. Willey, New York, (1995).		
Divério, T. e Blauth, P., Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade, Editora: Sagra-luzzatto, (2000).		

Nº	Nome	Créditos
14	Gestão de Projetos de Software	04
Ementa		
Práticas de Gerência de Projetos baseadas no PMI. Introdução aos conceitos do PMBOK (<i>Project Management Body of Knowledge</i>). PMBOK versus SWEBOK (<i>Software Engineering Body of Knowledge</i>). Métodos, técnicas e ferramentas de planejamento e controle de projetos de software. Modelos de ciclo de vida de desenvolvimento de software. Abordagem das metodologias convencionais versus as metodologias ágeis: XP, SCRUM e FDD. Métodos e Técnicas para levantamento de requisitos. Qualidade de software: revisão e teste. ISO 9126. Modelos CMM, CMMI e a ISO 12207. Métricas de software: Análise de pontos de função e de casos de uso. Riscos em projetos de software. Gerência de Configuração.		
Bibliografia		
Project Management Institute. Conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos - PMBOK® Guide. Project Management Institute, 2004.		
VALERIANO, D. L. Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Makron, São Paulo, 1998.		

Nº	Nome	Créditos
	PHILLIPS, J. PMP Project Management Professional. Campus, São Paulo, 2004. BOLLES, D. Building Project Management Centers of Excellence. Amacom, 2002.	

Nº	Nome	Créditos
15	Inteligência Computacional	04
	Ementa	
	Agentes Inteligentes. Resolução de problemas em espaços de busca. Técnicas de busca heurística. Jogos e busca minimax. Programação em lógica. Problemas de satisfação de restrições. Representação de conhecimento. Incerteza. Redes Bayesianas. Aprendizagem a partir de observações. Conhecimento em aprendizagem. Aprendizagem por reforço.	
	Bibliografia	
	<p>RUSSELL, S. J.; NORVIG, P., Artificial Intelligence - a Modern Approach, 2a- Edition, Editora: Prentice Hall, (2003).</p> <p>BRATKO, I.; RICH, E.; KNIGHT, K., Prolog for Artificial Intelligence, Editora: McGraw-Hill, (2001).</p> <p>WITTEN, I.; FRANK, E. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann, 2005.</p> <p>HAN, J.; KAMBER, M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2006.</p> <p>HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e Prática. Bookman, 2007.</p>	

Nº	Nome	Créditos
16	Interconexão de Redes	04
	Ementa	
	Introdução à interconexão de redes. Equipamentos para interconexão de redes. Arquitetura da Internet. Protocolos de Roteamento: OSPF, BGP, PNNI. Modelos de Interconexão: modelo peer e modelo overlay. Novas arquiteturas: FARA, TRIAD, IPNL, HIP, I3, HIP3.	
	Bibliografia	
	<p>LAW, A.M. and Kelton, W.D., Simulation Modeling and Analysis, 3rd edition, McGraw Hill, 2000.</p> <p>TANENBAUM, Andrew S. Computer Networks. Prentice-Hall, 2002.</p> <p>COMER, Douglas E., Computer Networks and Internet, Prentice-Hall, 1997.</p> <p>DERFLER JR., FRANK J. & FREED, Lês, Tudo sobre Cabeamento de Redes, Ed. Campus, 1994.</p> <p>COMER, Douglas E., Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols and Architecture. Prentice-Hall, 2005.</p> <p>COMER, Douglas E. & Stevens, David L., Internetworking with TCP/IP: Design,</p>	

Nº	Nome	Créditos
	Implementation, and Internals, Vol. II, 2nd. Ed., Prentice-Hall, 1994.	

Nº	Nome	Créditos
17	Introdução à Codificação	04
	Ementa	
	Capacidade do canal Gaussiano; códigos de Humman, codificação de fonte, conceitos básicos de códigos de bloco lineares, códigos de Hemming, códigos cíclicos, códigos de Red-Sollomon, códigos convolucionais, algoritmo de Viterbi.	
	Bibliografia	
	Simon Haykin, "Digital Communication Systems", Wiley, 1993. Shu Lin e Daniel Costello Jr., "Error Control Coding: Fundamental and Applications", Prentice-Hall, 1983. W.W. Peterson e E.J. Weldon Jr., "Error Correcting Codes", MIT Press 2nd Edition, 1972. WICKER. S Error Control Systems for Digital Communication and Storage. Prentice-Hall, 1995. LATHI B. Modern Digital and Analog Communications Systems. Oxford University Press, 1998. PROAKIS. J. Digital Communication. McGraw-Hill, 1995.	

Nº	Nome	Créditos
18	Introdução à Computação Natural	04
	Ementa	
	Introdução e motivação. Computação inspirada na biologia. Algoritmos evolutivos. Inteligência coletiva. Otimização por colônias de formigas, robótica coletiva e otimização por partículas. Conexionismo. Sistemas imunológicos artificiais. Biologia Inspirada na Computação. Vida artificial e autômatos celulares. Geometria computacional da natureza. Computação com mecanismos naturais: computação de DNA e computação quântica. Aplicações em engenharia.	
	Bibliografia	
PATON, R. de Castro, L.N. & Timmis, J., Computing with Biological Metaphors, Chapman & Hall. (2002). DE CASTRO, L.N, Recent Developments in Biologically Inspired Computing, Idea Group Publishing, (2006). CORNE, D., Dorigo, M.; GLOVER, F, Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications, CRC Press. (2004). PAUN, G., ROZENBERG, G. ; SALOMAA, A New Ideas In Optimization, Editora: McGraw Hill, (1998).		

Nº	Nome	Créditos
19	Introdução à Probabilidade e Processos Estocásticos	04
	Ementa	
	Espaço Amostral. Conjuntos. Eventos. Probabilidade Condicional. Independência. Contagem. Variáveis Aleatórias Discretas. Funções de Probabilidade de Massa. Funções de Variáveis Aleatórias. Esperança, Média e Variância. Condicionamento. Independência. Variáveis Aleatórias Gerais. Variáveis Aleatórias Contínuas e Função Distribuição de Probabilidade. Múltiplas Variáveis Contínuas. Distribuição de Funções de Variáveis Contínuas. Transformadas. Soma de Variáveis Aleatórias Independentes. Covariância e Correlação. Estimação de Mínimos Quadrados. Processos de Bernoulli e Poisson. Cadeia de Markov à Tempo Discreto. Cadeia de Markov à Tempo Contínuo. Desigualdades de Markov e Chebyshev. Convergência em Probabilidade. Teorema do Limite Central. Lei dos Grandes Números.	
	Bibliografia	
<p>BERTSEKAS, D. P. E; TSITSIKLIS , J. N., Introduction to Probability, Athena Scientific, 2002.</p> <p>CHATFIELD, C.. The Analysis of Times Series. Chapman-Hall, 1989.</p> <p>DURRETT, R.. Essentials of Sthocastic Processes, Springer-Verlag , NY , 1999.</p> <p>GRAY, R.M.; DAVISSON, L. D... A Probbility and Random Variables, and Sthcastic Processes. 3. ed., New York , Mac Graw-Hill, 1991.</p> <p>GARDNER, W. A. Indroduction to Random Processes: with applications to signal and sytems. 2. ed., New York , , Mac Graw-Hill, 1990.</p> <p>HELSTROM, C. W.. Random Processes. Englewood Clifts, Prentice-Hall, 1986.</p> <p>PAPOULIS, A Probability, Random Variables and Stochastic Processes. McGraw-Hill, 1987</p>		

Nº	Nome	Créditos
20	Métodos Formais	04
Ementa		
Funções. Relações sobre conjuntos: relações de equivalência e de ordem. Indução matemática. Recurso. Sistemas algébricos. Teoria dos domínios: ordens parciais, completa, continuidade, ponto fixo, domínios, espaço das funções. Semântica de Linguagens de Programação. Classes de métodos formais. Introdução e aplicação de métodos formais:VDM, CSP, CCS, LOTOS, Z, OBJ. Redes de Petri. Verificação de programas.		
Bibliografia		
<p>SCHMIDT, D. A., ALLYN and BACON. Denotational Semantics: A Methodology for Language Development, 1985.</p> <p>WINSKEL, G. The Formal Semantics of programming Languages: An Introduction, Foundations of Computing Series, MIT Press, 1993.</p>		

Nº	Nome	Créditos
	WATT, D. A. Programming Language Syntax and Semantics, Prentice-Hall, 1991.	

Nº	Nome	Créditos
21	Projeto de Middleware	04
	Ementa	
	Prática de Projeto e implementação de Middleware.	
	Bibliografia	
PUDER, Arno, RÖMER, Kay, and PILHOFER, Frank. Distributed Systems Architecture: A Middleware Approach, Morgan Kaufmann, 2005.		

Nº	Nome	Créditos
22	Redes de Alta Velocidade	04
	Ementa	
	Motivação para comunicação de dados em alta velocidade; novas aplicações para redes de alta velocidade; meio físico de transmissão: a fibra óptica; técnicas de comutação para alta velocidade: comutação rápida de pacotes, comutação de células. Tecnologias de transmissão em meio óptico: TDM, PDH, SONET/SDH; técnicas e conceitos utilizados em Redes de Alta velocidade; apresentação e discussão das tecnologias para redes : ATM, WIRELESS ATM, GIGABIT ETHERNET, WDM, DWDM e CWDM. Consideração sobre encaminhamento de pacotes IP sobre Redes Ópticas: GMPLS.	
	Bibliografia	
ARTRIDGE, Craig, "Gigabit Network", Adison Wesley, 1993.		
HELLBERG, C.; Boyes, T.; Green, D. "Broadband Network Architectures", Prentice Hall, 2007.		
SPOHNM, D. "Data Network Design". Mcgraw Hill, 2002.		
MINOLI, D.; VITELLA M. "Atm & Cell Relay Service For Corporate Environment", Mcgraw Hill, 1994.		
MILLER, M. "Analysing Broadband Networks, Mcgraw Hill, 2000.		
GOLDSTEIN, F.R., "Isdn In Perspective", Addison Wesley, 1992.		
BLACK,U., "Frame Relay Networks", Mcgraw Hill, 1996.		

Nº	Nome	Créditos
23	Redes Neurais Artificiais	04
	Ementa	
O Neurônio Biológico. O Neurônio Artificial de McCulloch-Pitts. Perceptron simples e suas limitações. Elemento Linear Adaptativo (ADALINE). Regra de Aprendizagem LMS (Widrow-Hoff). Perceptron Multicamadas (MLP). Redes Auto-Organizável de Kohonen (SOM). Redes de Funções de Base Radial (RBF). Redes de Memória Associativa (Hopfield -		

Nº	Nome	Créditos
	versão discreta).	
	Bibliografia	
	HAYKIN, S. Neural Networks: A Comprehensive Foundation, IEEE Press, (1998).	
	HAYKIN, S. Redes Neurais: Princípios e Prática, Editora Bookman, (2001).	

Nº	Nome	Créditos
	Redes Ópticas	04
	Ementa	
	Evolução das Redes Ópticas. Clientes da Camada Óptica: Redes SDH/Sonet, Redes IP, Gigabit Ethernet. Elementos das Redes WDM: Amplificadores Ópticos, OADMs, Chaveadores Ópticos (OXCs). Projeto de Redes Ópticas WDM: Os problemas de topologia virtual e RWA. Dimensionamento de redes roteadas a comprimento de onda. Modelos de dimensionamento. Proteção e Restauração em Redes Ópticas: Conceitos básicos, proteção 1:1, proteção 1:N, proteção 1+1. Controle e Gerenciamento: Funções do gerenciamento rede, gerenciamento de performance e falha.	
24	Bibliografia	
	MUKHERJEE Optical WDM Networks, Springer Verlag, 2006.	
	RAMASWAMI, R.; SIVARAJAN, K. N., Optical Networks? A Practical Perspective, Morgan Kaufmann, Second Edition, 2002.	
	MOUFTAH, H. T., HO, Pin-Han, Optical Networks ? Architecture and Survivability, Kluwer Academic Publishers, 2003.	
	MURTHY, C. Siva Ram; GURUSAMY, Mohan, WDM Optical Networks: Concepts, Design, and Algorithms, Prentice Hall PTR, 2002.	
	AGRAWAL, G. P. Fiber-Optic Communication Systems, Wiley Inter-Science, 3a Ed., 2002.	

Nº	Nome	Créditos
25	Sistemas Distribuídos	04
	Ementa	
	Conceitos básicos. Comunicação em sistemas distribuídos. Aspectos de sincronização em sistemas distribuídos. Modelos e plataformas distribuídas. Grades computacionais. Segurança em sistemas distribuídos.	
	Bibliografia	
	TANENBAUM, A.S. and STEEN, M.V.: Distributed Systems: principles and paradigms. Prentice Hall, 2002.	
	COULORIS, G., DOLLIMORE, J. and KINDBERG, T.: Distributed Systems: Concept and Design. Addison Wesley, 2001.	

Nº	Nome	Créditos
	EMMERICH, W.: Engineering Distributed Objects. John Wiley & Sons, 2000. BERMAN, F., HEY, A. J. G. and FOX, G.: Grid Computing: Making The Global Infrastructure a Reality. John Wiley & Sons, 2003. ANDERSON, R.: Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems. John Wiley & Sons, 2001. TANENBAUM, A.S.: Sistemas Operacionais Modernos. Prentice-Hall, 2003.	

Nº	Nome	Créditos
	Teoria dos Grafos	04
	Ementa	
	Grafos, grafos simples, subgrafos. Isomorfismo de grafos. Representação computacional. Algoritmos de buscas. Grafos orientados. Trilhas, caminhos e ciclos. Distância. Caminho mínimo. Conectividade de vértices e arestas. Grafos hamiltonianos. Problema do caixeiro viajante. Grafos eulerianos. Problema do carteiro chinês. Árvores, árvore geradora mínima. Teoria do NP-completo. Classes P, NP, NP-completo, NP-Difícil. Reduções polinomiais. Provas de NP-completude. Noções de planaridade. Noções de coloração de vértices. Número cromático. Noções de casamentos. Casamentos perfeitos. Noções de fluxos em redes.	
	Bibliografia	
26	J. Bondy e U. Murty, Graph Theory with Applications. Elsevier, 1979. Douglas West. Introduction to Graph Theory. Prentice Hall, 2001. Cormen, Leiserson, Rivest. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2001. Garey, D. Johnson. Computers and Intractability. WH Freeman & Co, 1979. Udi Manber. Introduction to Algorithms: A Creative Approach. Addison-Wesley, 1989. Robin J. Wilson, Introduction to Graph Theory, segunda edição, Longman, 1979. Diestel. Graph Theory. Springer, 2005. Cláudio L. Lucchesi e outros, Aspectos Teóricos da Computação, Parte C: Teoria dos Grafos, projeto Euclides, 1979. Jayme Luiz Szwarcfiter, Grafos e Algoritmos Computacionais, edt. Campus, 1984. Paulo O. B. Neto, Grafos: teoria, modelos e algoritmos, edt. Edgard Blücher Ltda., 2a. edição, 1996.	

Nº	Nome	Créditos
27	Mineração de Dados Geográficos	04
	Ementa	
	Discussão geral sobre Inteligência Artificial e seus principais paradigmas. Resolução de problemas em espaços de busca. Caminho mais curto e programação dinâmica em grafo estado-estágio. Técnicas de busca heurística. Representação de conhecimento. Sistemas especialistas e raciocínio baseado em caso. Programação em lógica e a linguagem Prolog.	

Nº	Nome	Créditos
	Programação em lógica com restrições. Manipulação simbólica e a linguagem Lisp. Alternativas de representação de conhecimento e tratamento de incerteza. Jogos e busca minimax. Noções de aprendizagem e processamento de linguagem natural.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
	Sistemas Embarcados	04
	Ementa	
	Linguagens de especificação de sistemas embarcados. Hardware de sistemas embarcados. Sistemas operacionais embarcados. Implementação de sistemas embarcados. Validação de sistemas embarcados.	
	Bibliografia	
	WOLF, W. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 2 ed. Morgan Kaufmann, 2008.	
28	BERGER, A. S. Embedded Systems Design: An Introduction to Process, Tools and Techniques. CMP Books, 2001.	
	MARWEDEL, P. Embedded Systems Design. Springer, 2003. ISBN: 1402076908.	
	EDWARDS, S. A. Languages for Digital Embedded Systems. Springer, 2000.	
	LI, Q.; YAO, C. Real-Time Concepts for Embedded Systems. CMP Books, 2003.	
	MASSA, A. J. Embedded Software Development with the Cos. Prentice Hall, 2005.	
	YAGHMOUR, K. et al. Construindo Sistemas Linux Embarcados. 2 ed. Alta Books, 2009.	
	BARR, M; MASSA A. J. Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools. 2 ed. O'Reilly, 2006.	

Nº	Nome	Créditos
29	Interface Homem-Máquina	04
	Ementa	
	Conceitos de usabilidade, affordance, manipulação direta, métodos de design, modelos conceituais de usuários, metáforas, ergonomia cognitiva e física do homem, estruturas de informação e de interatividade, ferramentas e ambientes de design. Estudos de casos. Projetos.	
	Bibliografia	
	SHNEIDERMAN, B. Designing the User Interface . 3a edição. Addison-Wesley, 1997.	
	COLLINS, D. Designing Object-Oriented Users Interfaces. Benjamin/Cummings, 1995.	
	WINOGRAD, T. (editor) Bringing Design to Software. ACM Press, 1996.	
	PREECE, J. Design de Interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.	
	NETTO, A. A. O. IHC – Interação Humano Computador – Modelagem e Gerência de	

Nº	Nome	Créditos
	Interfaces com o Usuário. Florianópolis: VisualBooks, 2004. NIELSEN, J. Projetando Websites. Rio de Janeiro: Campus, 2000.	

Nº	Nome	Créditos
	Tecnologias Educacionais	04
	Ementa	
	Estudo da cibercultura e das novas demandas sociais; fundamentos teóricos da tecnologia educacional com ênfase na dimensão potencializadora das mídias computacionais na exploração e construção do conceito. Estudo da relação tecnologia e desenvolvimento conceitual no processo ensino/aprendizagem, enfocando aspectos da comunicação eletrônica, da educação à distância e de ambientes computacionais como contextos propícios a investigação da aprendizagem compartilhada e do conhecimento colaborativo.	
	Bibliografia	
30	LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. (Org.) Educação a Distância: O estado da arte. São Paulo: Pearson, 2009. MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos ; BEHRENS, Marilda. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 15. ed. São Paulo: Papirus, 2008. BRITO, Gláucia da Silva, PURIFICAÇÃO, Ivonélia da: Educação e Novas tecnologias, um repensar. Editora Ibpx, 2006. SILVA, Marcos (Org.). Educação Online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa. São Paulo: Loyola, 2003. MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. Educação a Distância: uma visão integrada. Trad. Roberto Galman. São Paulo: Thomson Learning, 2007.	

Nº	Nome	Créditos
31	Redes de Sensores sem Fio	04
	Ementa	
	Redes de sensores sem fio. Arquitetura de nós sensores. Estudo de sistemas embutidos de baixo consumo. Caracterização de RSSFs. Modelos para representação de estados. Arquitetura de comunicação sem fio. Controle e supervisão de sistemas embutidos. Aplicações. Segurança em RSSFs.	
	Bibliografia	
	Holger Karl, Andreas Willig. Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks. John Wiley & Sons, 2005. Edgar H., Jr. Callaway, Edgar H. Callaway . Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols. Auerbach Publications; August, 2003. Anna Hac . Wireless Sensor Network Designs. John Wiley & Sons; December, 2003. Feng Zhao, Leonidas Guibas . Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach (Morgan Kaufmann Series in Networking). Morgan Kaufmann Publishers; May 2004.	

Nº	Nome	Créditos
	<p>Mohammad Ilyas, Imad Mahgoub. Handbook of Sensor Networks: Compact Wireless and Wired Sensing Systems.CRC Press; July, 2004.</p> <p>Richard Murch. Autonomic Computing.Prentice Hall PTR; 1st edition; March, 2004.</p>	

Nº	Nome	Créditos
	Modelos e Métodos de Otimização Linear	04
	Ementa	
	<p>Modelagem de programas lineares; Geometria da programação linear; Método gráfico de resolução; Método SIMPLEX; Dualidade; Análise de Sensibilidade. Softwares de Otimização Linear(e Inteira). Modelagem de problemas em variáveis inteiras e binárias; Propriedades de Problemas de Programação Inteira com Matrizes Totalmente Unimodulares; Teoria Poliédrica; Métodos de resolução exata: Branch-and-bound, planos de corte, Relaxação Lagrangiana; Métodos de resolução aproximada: heurísticas e metaheurísticas (noções).</p>	
	Bibliografia	
32	<p>DANTZIG, G. Linear programming and extensions, Princeton Landmarks in Mathematics, 1963.</p> <p>CHVATAL, V. Linear Programming, W.H. Freeman, 1983.</p> <p>BAZARAA, M. S., JARVIS, J. J. and SHERALI, H. D., Linear Programming and Network Flows, Wiley, 1990.</p> <p>BERTSIMAS, D. Introduction to Linear Optimization. Athena Scientific, 1997.</p> <p>VANDERBEI, R. J. Linear Programming: Foundations and Extensions, 2nd ed.. Kluwer Academic, Publishers, 2001.</p> <p>ARENALES, M. , ARMENTANO, V., MORÁBITO, R., YANASSE, H. Pesquisa operacional para cursos de engenharia. Rio de Janeiro: Editora Campus-Elsevier, 2007.</p> <p>MACULAN, N. e FAMPA, M. Otimização Linear. Editora UnB, 2006.</p> <p>MAROS, I., Computational Techniques of the Simplex Method, International Series in Operations Research and Management Science, 61, 2003.</p> <p>PAPADIMITRIOU C., STEIGLITZ, K. Combinatorial Optimization: Algorithms and Complexity, Dover Publications, 1998.</p> <p>AHUJA, R. K. , T. L. MAGNANTI, T. L. , ORLIN, J. Network Flows: theory, Algorithms and Applications, Prentice Hall ,1993.</p> <p>COOK, W., CUNNINGHAM, W., PULLEYBLANK, W., SCHRIJVER, A. Combinatorial Optimization, 1998.</p> <p>SCHRIJVER, A. Theory of Linear and Integer Programming, Wiley ,1998.</p> <p>WOLSEY, L.A. Integer Programming. Wiley, 1998.</p> <p>WOLSEY, L. A., NEMHAUSER, G. L. Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1999.</p>	

Nº	Nome	Créditos
33	Tópicos Especiais em Engenharia de Software I	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de engenharia de software	
	Bibliografia	
Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.		

Nº	Nome	Créditos
34	Tópicos Especiais em Engenharia de Software II	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de engenharia de software	
	Bibliografia	
Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.		

Nº	Nome	Créditos
35	Tópicos Especiais em Engenharia de Software III	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de engenharia de software	
	Bibliografia	
Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.		

Nº	Nome	Créditos
36	Tópicos Especiais em Engenharia de Software IV	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de engenharia de software	
	Bibliografia	
Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.		

Nº	Nome	Créditos
37	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional I	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de inteligência computacional.	

Nº	Nome	Créditos
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
38	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional II	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de inteligência computacional.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
39	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional III	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de inteligência computacional.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
40	Tópicos Especiais em Inteligência Computacional IV	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de inteligência computacional.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
41	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos I	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de redes de computadores ou sistemas distribuídos.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
42	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos II	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de redes de computadores ou sistemas distribuídos.	

Nº	Nome	Créditos
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
43	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos III	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de redes de computadores ou sistemas distribuídos.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
44	Tópicos Especiais em Redes e Sistemas Distribuídos IV	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos da área de redes de computadores ou sistemas distribuídos.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
45	Tópicos Especiais em Tecnologias Educacionais I	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos relacionados com tecnologias educacionais.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Créditos
46	Tópicos Especiais em Tecnologias Educacionais II	04
	Ementa	
	Ementa livre abordando conteúdos específicos relacionados com tecnologias educacionais.	
	Bibliografia	
	Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	

Nº	Nome	Crédito
25	Aprendizado de Máquina	04
	Ementa	
	Introdução ao aprendizado de máquina: definições e conceitos básicos. Preparação dos dados: análise e pré-processamento dos dados. Tipos de aprendizado de máquina: aprendizado supervisionado, aprendizado não-supervisionado e aprendizado semissupervisionado. Técnicas de aprendizado supervisionado. Técnicas de aprendizado não-supervisionado. Técnicas de aprendizado semissupervisionado. Métodos estatísticos para avaliação de técnicas de aprendizado. Tópicos avançados em aprendizado de máquina.	
	Bibliografia	
	<p>FACELLI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J.; CARVALHO, A. C. P. d. L. F. d. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizagem de Máquina. LTC, 2011.</p> <p>MITCHELL, T. M. Machine Learning. McGraw–Hill Science/Engineering/Math, 1997.</p> <p>BISHOP, C.M., Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006.</p> <p>WITTEN, I. H, FRANK, E. Data Mining : Practical Machine Learning - Tools and Techniques. Morgan Kaufmann, 2nd Edition, 2005.</p> <p>RUSSELL, S. J., NORVING, P., Artificial Intelligence - a Modern Approach, 2a- Edition, Editora: Prentice Hall, (2003).</p> <p>DUDA, R. O., HART, P.E., STORK, D.G. Pattern Classification, 2nd edition, Wiley-Interscience, 2000.</p> <p>Artigos de pesquisa atual sobre o tema</p>	

Nº	Nome	Créditos
25		04
	Ementa	
	Bibliografia	

1	IDENTIFICAÇÃO
Disciplina: INTRODUÇÃO À CODIFICAÇÃO	
Carga Horária: 60h/a	

2	EMENTA
capacidade do canal Gaussiano; códigos de Humman, codificação de fonte, conceitos básicos de códigos de bloco lineares, códigos de Hemming, códigos cíclicos, códigos de Red-Sollomon, códigos convolucionais, algoritmo de Viterbi.	

3	BIBLIOGRAFIA
<ul style="list-style-type: none"> - Simon Haykin, "Digital Communication Systems", Wiley, 1993. - Shu Lin e Daniel Costello Jr., "Error Control Coding: Fundamental and Applications", Prentice-Hall, 1983. - W.W. Peterson e E.J. Weldon Jr., "Error Correcting Codes", MIT Press 2nd Edition, 1972. - WICKER. S Error Control Systems for Digital Communication and Storage. Prentice-Hall, 1995. - LATHI B. Modern Digital and Analog Communications Systems. Oxford University Press, 1998. - PROAKIS. J. Digital Communication. McGraw-Hill, 1995. 	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
Disciplina: FUNDAMENTOS DE MODELAGEM COMPUTACIONAL Carga Horária: 60h/a	

2	EMENTA
Fundamentos de teoria da computação e algoritmos genéticos. Técnicas fundamentais de modelagem e simulação computacional. Enfoque determinístico: evolução de sistemas dinâmicos. Construção, solução numérica e uso de modelos de equações diferenciais. Pontos de equilíbrio. Otimização e controle. Validação de modelos. Enfoque probabilístico: dinâmica probabilística, processos evolucionários.	

3	BIBLIOGRAFIA
<ul style="list-style-type: none"> - Chang, C. & Lee, R., Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving, Computer Science Classics, Editora: Academic Press, (1973). - Barreto, Gilmar e Bottura, Celso Pascoli, Modelagem Computacional de Dados: Fundamentos Determinísticos, Versão Manuscrita, (2002). - Masterton-Gibbons, M., A Concrete Approach to Mathematical Modelling, Editora: J. Willey, New York, (1995). - Divério, T. e Blauth, P., Teoria da Computação: máquinas universais e computabilidade, Editora: Sagra-luzzatto, (2000). 	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
MINERAÇÃO DE DADOS GEÓGRAFICOS	

2	EMENTA
<p>Discussão geral sobre Inteligência Artificial e seus principais paradigmas. Resolução de problemas em espaços de busca. Caminho mais curto e programação dinâmica em grafo estado-estágio. Técnicas de busca heurística. Representação de conhecimento. Sistemas especialistas e raciocínio baseado em caso. Programação em lógica e a linguagem Prolog. Programação em lógica com restrições. Manipulação simbólica e a linguagem Lisp. Alternativas de representação de conhecimento e tratamento de incerteza. Jogos e busca minimax. Noções de aprendizagem e processamento de linguagem natural.</p>	

3	BIBLIOGRAFIA
<p>Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.</p>	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
<p>Disciplina: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE I (Engenharia de Software Orientada a Agentes) Carga Horária: 60h/a</p>	

2	EMENTA
----------	---------------

Livre

3 BIBLIOGRAFIA

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1 IDENTIFICAÇÃO

Disciplina Tópicos Esp. Redes e Sistemas Distribuídos I (Gerência de Redes) **Carga Horária:** 60h/a

2 EMENTA

Livre

3 BIBLIOGRAFIA

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1 IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Tópicos Esp. R. Sist. Distribuídos II (Teoria e Implementação de Controladores Digitais)

2 EMENTA

Livre

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Disciplina: Tópicos Esp. Redes e Sistemas Distribuídos I (Sistemas Embarcados) Carga Horária:60	
--	--

2	EMENTA
----------	---------------

Livre	
-------	--

--

3	BIBLIOGRAFIA
Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
Disciplina: Tópicos Esp. Redes e Sistemas Distribuídos III (Projeto Interface Homem-Máquina) Carga Horária: 60h/a	

2	EMENTA
Livre	

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Disciplina: Tópicos Esp. R. Sist. Distribuídos II (TV Digital e Aplicações Multimídia Interativa) Carga Horária: 60	
---	--

2	EMENTA
----------	---------------

Livre	
-------	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Disciplina: Tópicos Especiais em Inteligência Computacional I (L. Fuzzy, Robótica, Min. Dados)

2	EMENTA
----------	---------------

Livre

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Disciplina: Tópicos Esp. R. Sist. Distribuídos II (TV Digital e Aplicações Multimídia Interativas)

2	EMENTA
----------	---------------

Livre

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Disciplina:	Tópicos Esp. Projeto e Análise de Algoritmos
--------------------	---

2	EMENTA
----------	---------------

Livre	
-------	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
Disciplina: Tópicos Esp. Metaheurísticas para Otimização Combinatória	
2	EMENTA
Livre	
3	BIBLIOGRAFIA

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1 IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: Tópicos Esp. Redes e Sistemas Distribuídos I (Comunicação Móveis Celulares) **Carga**
Horária: 60h/a

2 EMENTA

Livre

3 BIBLIOGRAFIA

Artigos de congressos e periódicos de acordo com a ênfase desejada pelo docente.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
Disciplina: GESTÃO DE PROJETOS DE SOFTWARE	

2	EMENTA
<p>Práticas de Gerência de Projetos baseadas no PMI. Introdução aos conceitos do PMBOK (Project Management Body of Knowledge). PMBOK versus SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge). Métodos, técnicas e ferramentas de planejamento e controle de projetos de software. Modelos de ciclo de vida de desenvolvimento de software. Abordagem das metodologias convencionais versus as metodologias ágeis: XP, SCRUM e FDD. Métodos e Técnicas para levantamento de requisitos. Qualidade de software: revisão e teste. ISO 9126. Modelos CMM, CMMI e a ISO 12207. Métricas de software: Análise de pontos de função e de casos de uso. Riscos em projetos de software. Gerência de Configuração.</p>	

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Project Management Institute. Conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos - PMBOK® Guide. Project Management Institute, 2004.

Valeriano, D. L. Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia. Makron, São Paulo, 1998.

Phillips, J. PMP Project Management Professional. Campus, São Paulo, 2004.

Bolles, D. Building Project Management Centers of Excellence. Amacom, 2002.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

INTERCONEXÃO DE REDES

2	EMENTA
----------	---------------

Introdução à interconexão de redes. Equipamentos para interconexão de redes. Arquitetura da Internet. Protocolos de Roteamento: OSPF, BGP, PNNI. Modelos de Interconexão: modelo peer e modelo overlay. Novas arquiteturas: FARA, TRIAD, IPNL, HIP, I3, HIP3.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artigos científicos da área. Law, A.M. and Kelton, W.D., Simulation Modeling and Analysis, 3rd edition, McGraw Hill, 2000. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks. Prentice-Hall, 2002. Comer, Douglas E., Computer Networks and Internet, Prentice-Hall, 1997. Derfler Jr., Frank J. & Freed, Lês, Tudo sobre Cabeamento de Redes, Ed. Campus, 1994. Comer, Douglas E., Internetworking with TCP/IP: Principles, Protocols and Architecture. Prentice-Hall, 2005. Comer, Douglas E. & Stevens, David L., Internetworking with TCP/IP: Design, Implementation, and Internals, Vol. II, 2nd. Ed., Prentice-Hall, 1994.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Mineração de Dados Geográficos	
--------------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Geoprocessamento. Sistemas de Informações Geográficas. Bancos de Dados Geográficos. Sensoriamento Remoto. TerraLib. TerraView. Mineração de Dados. Softwares de Mineração de Dados. Processo de Mineração de Dados Geográficos. Paradigmas da Detecção de Padrões no Espaço. GeoDMA.	
--	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

<p>Miller, H.; Han, J. Geographic Data Mining and Knowledge Discovery. CRC Press, 2009.</p> <p>CASANOVA, M. et al. Bancos de Dados Geográficos. MundoGeo, 2005.</p> <p>Han, J.; Kamber, M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2006.</p> <p>Witten, Ian. Frank, Eibe. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Second Edition. Morgan Kaufmann, 2005. (WEKA)</p> <p>Chakrabarti, S. et al. Data Mining: Know It All. Morgan Kaufmann, 2008.</p> <p>Fayyad, U. et al. Advances in Knowledge Discovery and Data Mining. MIT Press, 1996.</p> <p>http://www.terralib.org/</p> <p>http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php</p> <p>http://www.dpi.inpe.br/spring/</p> <p>www.kdnuggets.com</p> <p>Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO NATURAL	
---------------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Introdução e motivação. Computação inspirada na biologia. Algoritmos evolutivos. Inteligência coletiva. Otimização por colônias de formigas, robótica coletiva e otimização por partículas. Conexionismo. Sistemas imunológicos artificiais. Biologia Inspirada na Computação. Vida artificial e autômatos celulares. Geometria computacional da natureza. Computação com mecanismos naturais: computação de DNA e computação quântica. Aplicações em engenharia.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Paton, R. de Castro, L.N. & Timmis, J., Computing with Biological Metaphors, Chapman & Hall. (2002).
de Castro, L.N, Recent Developments in Biologically Inspired Computing, Idea Group Publishing, (2006).
Corne, D., Dorigo, M. & Glover, F, Fundamentals of Natural Computing: Basic Concepts, Algorithms, and Applications, CRC Press. (2004).
Paun, G., Rozenberg, G. & Salomaa, A New Ideas In Optimization, Editora: McGraw Hill, (1998).



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E PROCESSOS ESTOCÁSTICOS	
---	--

2	EMENTA
----------	---------------

Espaço Amostral. Conjuntos. Eventos. Probabilidade Condicional. Independência. Contagem. Variáveis Aleatórias Discretas. Funções de Probabilidade de Massa. Funções de Variáveis Aleatórias. Esperança, Média e Variância. Condicionamento. Independência. Variáveis Aleatórias Gerais. Variáveis Aleatórias Contínuas e Função Distribuição de Probabilidade. Múltiplas Variáveis Contínuas. Distribuição de Funções de Variáveis Contínuas. Transformadas. Soma de Variáveis Aleatórias Independentes. Covariância e Correlação. Estimação de Mínimos Quadrados. Processos de Bernoulli e Poisson. Cadeia de Markov à Tempo Discreto. Cadeia de Markov à Tempo Contínuo. Desigualdades de Markov e Chebyshev. Convergência em Probabilidade. Teorema do Limite Central. Lei dos Grandes Números.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Bertsekas, D. P. E Tsitsiklis, J. N., Introduction to Probability, Athena Scientific, 2002.
CHATFIELD, C.. The Analysis of Times Series. Chapman-Hall, 1989.
DURRETT, R.. Essentials of Stochastic Processes, Springer-Verlag, NY, 1999.
GRAY, R.M.; DAVISSON, L. D... A Probability and Random Variables, and Stochastic Processes. 3. ed., New York, Mac Graw-Hill, 1991.
GARDNER, W. A. Introduction to Random Processes: with applications to signal and systems. 2. ed., New York, Mac Graw-Hill, 1990.
HELSTROM, C. W.. Random Processes. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1986.
PAPOULIS, A Probability, Random Variables and Stochastic Processes. McGraw-Hill, 1987



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

MÉTODOS FORMAIS

2	EMENTA
----------	---------------

Funções. Relações sobre conjuntos: relações de equivalência e de ordem. Indução matemática. Recurso. Sistemas algébricos. Teoria dos domínios: ordens parciais, completa, continuidade, ponto fixo, domínios, espaço das funções. Semântica de Linguagens de Programação. Classes de métodos formais. Introdução e aplicação de métodos formais: VDM, CSP, CCS, LOTOS, Z, OBJ. Redes de Petri. Verificação de programas.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Schmidt, D. A., Allyn and Bacon. Denotational Semantics: A Methodology for Language Development, 1985.
Winskel, G. The Formal Semantics of programming Languages: An Introduction, Foundations of Computing Series, MIT Press, 1993.
Watt, D. A. Programming Language Syntax and Semantics, Prentice-Hall, 1991.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

REDES DE ALTA VELOCIDADE

2	EMENTA
----------	---------------

Motivação para comunicação de dados em alta velocidade; novas aplicações para redes de alta velocidade; meio físico de transmissão: a fibra óptica; técnicas de comutação para alta velocidade: comutação rápida de pacotes, comutação de células. Tecnologias de transmissão em meio óptico: TDM, PDH, SONET/SDH; técnicas e conceitos utilizados em Redes de Alta velocidade; apresentação e discussão das tecnologias para redes : ATM, WIRELESS ATM, GIGABIT ETHERNET, WDM, DWDM e CWDM. Consideração sobre encaminhamento de pacotes IP sobre Redes Ópticas: GMPLS.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Artridge, Craig, "Gigabit Network", Addison Wesley, 1993
Hellberg, C.; Boyes, T.; Green, D. "Broadband Network Architectures", Prentice Hall, 2007.
Spohnm, D. "Data Network Design". McGraw Hill, 2002.
Minoli, D.; Vitella M. "Atm & Cell Relay Service For Corporate Environment", McGraw Hill, 1994
Miller, M. "Analysing Broadband Networks, McGraw Hill, 2000
Goldstein, F.R., "Isdn In Perspective", Addison Wesley, 1992
Black,U., "Frame Relay Networks", McGraw Hill, 1996.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

	REDES NEURAIS ARTIFICIAIS
--	---------------------------

2	EMENTA
----------	---------------

	O Neurônio Biológico. O Neurônio Artificial de McCulloch-Pitts. Perceptron simples e suas limitações. Elemento Linear Adaptativo (ADALINE). Regra de Aprendizagem LMS (Widrow-Hoff). Perceptron Multicamadas (MLP). Redes Auto-Organizável de Kohonen (SOM). Redes de Funções de Base Radial (RBF). Redes de Memória Associativa (Hopfield - versão discreta).
--	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

	S. Haykin. Neural Networks: A Comprehensive Foundation, IEEE Press, (1998). Simon Haykin, Redes Neurais: Princípios e Prática, Editora Bookman, (2001).
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

ÁLGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL

2	EMENTA
----------	---------------

Fundamentos: matrizes e vetores ortogonais; normas; decomposição do valor singular. Decomposição QR: projeções; decomposição QR; ortonormalização de Gram-Schmidt; matriz triangular de Householder; problema de mínimos quadrados. Condicionamento e estabilidade: condicionamento e número de condição; aritmética de ponto flutuante; estabilidade; Sistemas de equações lineares: método de eliminação de Gauss; pivotamento; estabilidade do método de eliminação de Gauss; decomposição de Cholesky. Autovalores: problema de autovalores; algoritmos para determinação de autovalores; redução forma de Hessenberg; quociente de Rayleigh; algoritmos QR; decomposição de valor singular. Métodos iterativos: iteração de Arnoldi; GMRES; iteração de Lanczos; gradientes conjugados.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Trefethen, L. N. and Bau, D. Numerical Linear Algebra. SIAM, 1997.
Demmel, J. W. Applied Numerical Linear Algebra. SIAM, 1997.
Golub, G. H. and Van Loan, C. F. Matrix Computations. The Johns Hopkins University Press, 3th edition, 1996.
Anton, H. e Rorres, C. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman, 8a. Edição, 2005.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

BANCO DE DADOS AVANÇADOS	
--------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Banco de Dados e Web. XML. Data Warehouse. Data Mining. Banco de Dados Geográficos. Big Data.	
---	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

<p>Abiteboul, S. Data on the Web: From Relations to Semi structured Data and XML, Addison-Wesley, 2000. Graves, M. Projeto de Banco de Dados com XML. Pearson Education, 2003. Kimball, R. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide To Dimensional Modeling. Wiley, 2002. Han, J., Kamber, M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2006. Casanova, M. et al. Bancos de Dados Geográficos. MundoGeo, 2005. Ratner, B. Statistical and Machine-Learning Data Mining: Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data. CRC Press, 2011. Artigos de bases científicas (ACM, IEEE, Periódicos CAPES, dentre outros)</p>	
---	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Arquitetura de Computadores	
-----------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Revisão de organização de computadores. Projeto de sistemas de memória. Técnicas de processamento pipeline. Aritmética de ponto fixo e ponto flutuante. Redes de interconexão. Processadores vetoriais e matriciais. Multiprocessadores. Processadores não convencionais.	
---	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

HENNESSY, John; PATTERSON, David. Arquitetura de Computadores . Rio de Janeiro: Campus, 2009. STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores . 8.ed. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2010. PARHAMI, Behrooz. Arquitetura de Computadores . Porto Alegre: McGraw-Hill Artmed, 2008. TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores . 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007. BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. Prentice-Hall. São Paulo, 2004.	
---	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Sistemas Operacionais	
-----------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Gerência e sincronização de processos. Técnicas de entrada/saída. Sistemas de arquivos. Técnicas de buffering. Escalonamento de processadores. Gerência de memória e memória virtual. Alocação de recursos e deadlock. Avaliação de desempenho. Sistemas distribuídos.	
--	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

TANENBAUM, Andrews S. Sistemas operacionais modernos. São Paulo: Prentice-Hall, 2005. DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J; CHOFFNES, D. R. Sistemas operacionais. São Paulo: Pearson, 2005. SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B; GAGNE, Greg. Sistemas operacionais: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: Campus, 2001. MACHADO, Francis Berenger; MAIA, Luiz Paulo. Arquitetura de sistemas operacionais. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. OLIVEIRA, Rômulo Silva de; CARISSIMI, Alexandre da Silva; TOSCANI, Simão Sirineo. Sistemas operacionais. 3. ed. Porto Alegre: Sagra, 2004.	
---	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Banco de Dados

2	EMENTA
----------	---------------

Banco de Dados: Histórico e Características. Projeto de Banco de Dados: Conceitos, Dependência Funcional, Restrições de Integridade e Formas Normais. SQL: Linguagem de Definição de Dados (DDL). Implementação de um Modelo de Dados em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados. SQL: Linguagem de Manipulação de Dados (DML). Álgebra Relacional. Arquitetura de Sistema Gerenciador de Banco de Dados. Aspectos Operacionais de Banco de Dados: Transações, Concorrência, Recuperação, Integridade, Distribuição, Segurança. SQL: Linguagem de Controle de Dados. Banco de Dados orientado a objetos. Gestão de Conhecimento e Processo Decisório. Estrutura e função de um Data Warehouse. Carga, limpeza e transformação. Arquiteturas de Data Warehouse: camada única, 2 camada, 3 camadas. Data Mining : Técnicas de implementação, IA aplicada ao Data Mining.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

R. Ramakrishnan, J. Gehrke: Database Management Systems, WCB/McGraw-Hill, Third Edition, 2002.
J.D. Ullman/ J. Widom / H.G.-Molina : Database System Implementation. Prentice-Hall, 2000.
J. D. Ullman : Principles of Database and Knowledge-based Systems, Vol 1, 1988.
R. Elmasri, S. Navathe : Fundamentals of Database Systems (6th Edition) – Addison Wesley 2010.
S. Abiteboul, P. Buneman, D. Suciu: Data on the Web: From Relations to Semistructured Data and XML. Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
S. Buxton, J. Melton: Querying XML- XQuery, XPath, and SQL/XML in context. Morgan Kaufmann, 2006.
DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Campus, c2004. 865 p.
ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Sham. Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo: Pearson, c2005. 724 p.
HEUSER, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. 4. ed. Porto Alegre: Sagra, 2001. 204 p



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Teoria da Computação

2	EMENTA
----------	---------------

Estudo de modelos teóricos da computação: Máquina de Turing, U.R.M., Funções Recursivas, Teoria dos Autômatos. Tese de Church. Introdução a complexidade.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

<p>TIARAJU, Asmuz Diverio e MENEZES, Paulo Fernando Blauth, Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade. Sagra Luzzatto, 1999.</p> <p>PAPADIMITRIOUS Christos H. e LEWIS, Harry R. Elementos da Teoria da Computação. Trad. Edson Furmankiewicz, Proto Alegre: Bookman, 2000.</p> <p>MENEZES, Paulo Fernando Blauth. Linguagens Formais e Autômatos. Sagra Luzzatto, 2ª ed., 1998.</p> <p>GERSTING, Judith L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. Rio de Janeiro: LTC, 1993.</p> <p>Michael Sipser: "Introdução à Teoria da Computação", Editora Thompson, Tradução 2a. ed., 2007.</p> <p>ATALLAH, M. J.: Algorithms and Theory of Computation Handbook. London: CRC Press, 1999.</p> <p>BLUM, L. et al. Complexity and Real Computation. New York: Springer, 1998.</p> <p>GAREY, M. R.; JONHSON, D. S.: Computers and Intractability: a guide to the theory of NP-Completeness. New York: W. H. Freeman and Company, 1997.</p> <p>HOPCROFT, J. et al.: Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação.</p> <p>JONES, N. D.: Computability and Complexity. London: MIT Press, 1997.</p> <p>LEWIS, H. R..PAPPADIMITRIOU, C. H.: Elementos de Teoria da Computação. Porto Alegre: Bookman, 2000.</p>



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Linguagem de Programação

2	EMENTA
----------	---------------

Paradigmas de linguagens de programação: imperativas, funcionais e lógicas. Comparação de características dos vários paradigmas. Recursão comum e de cauda. Prova de corretude por indução matemática.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

MITCHELL, J.C. *Foundations for programming languages*. MIT Press. 1996.
SEBESTA, R.W. *Concepts of programming languages*. Addison-Wesley. 1999.
HUDAK, P.; PETERSON, J. & FASEL, J.H. *A Gentle Introduction to Haskell 98*. 1999.
WIELEMAKER, J. *SWI-Prolog 3.2 Reference Manual*. 1999.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Projeto e Análise de Algoritmos	
---------------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Modelos computacionais. Técnicas de análise de algoritmos. Paradigmas de projeto de algoritmos. Tópicos: Algoritmos em grafos; Algoritmos para casamento de padrões; Compressão de dados. Problemas NP - Completos.	
---	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Introduction to Algorithms, 3 rd edition. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. 2009, 1312 pp. MIT Press. Algoritmos: Teoria e Prática (Tradução da segunda edição em inglês). Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. 2002, 936 pp. Editora Campus. Algorithms in C, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3 rd edition. Robert Sedgewick. 1997, 720 pp. Addison-Wesley. Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++. Nivio Ziviani. 2006, 642 pp. Editora Thomson,	
--	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Sistemas Embarcados	
---------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Linguagens de especificação de sistemas embarcados. Hardware de sistemas embarcados. Sistemas operacionais embarcados. Implementação de sistemas embarcados. Validação de sistemas embarcados.

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

WOLF, W. Computers as Components: Principles of Embedded Computing System Design. 2 ed. Morgan Kaufmann, 2008.

BERGER, A. S. Embedded Systems Design: An Introduction to Process, Tools and Techniques. CMP Books, 2001.

MARWEDEL, P. Embedded Systems Design. Springer, 2003. ISBN: 1402076908.

EDWARDS, S. A. Languages for Digital Embedded Systems. Springer, 2000.

LI, Q.; YAO, C. Real-Time Concepts for Embedded Systems. CMPBooks, 2003.

MASSA, A. J. Embedded Software Development with the Cos. Prentice Hall, 2005.

YAGHMOUR, K. et al. Construindo Sistemas Linux Embarcados. 2 ed. Alta Books, 2009.

BARR, M; MASSA A. J. Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools. 2 ed. O'Reilly, 2006.



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Redes de Sensores sem Fio	
---------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Redes de sensores sem fio. Arquitetura de nós sensores. Estudo de sistemas embutidos de baixo consumo. Caracterização de RSSFs. Modelos para representação de estados. Arquitetura de comunicação sem fio. Controle e supervisão de sistemas embutidos. Aplicações. Segurança em RSSFs.	
---	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

Holger Karl, Andreas Willig. <i>Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks</i> . John Wiley & Sons, 2005.	
---	--

Edgar H., Jr. Callaway, Edgar H. Callaway . <i>Wireless Sensor Networks: Architectures and Protocols</i> . Auerbach Publications; August, 2003.	
---	--

Anna Hac . <i>Wireless Sensor Network Designs</i> . John Wiley & Sons; December, 2003.	
--	--

Feng Zhao, Leonidas Guibas . <i>Wireless Sensor Networks: An Information Processing Approach (Morgan Kaufmann Series in Networking)</i> . Morgan Kaufmann Publishers; May 2004.	
---	--

Mohammad Ilyas, Imad Mahgoub . <i>Handbook of Sensor Networks: Compact Wireless and Wired Sensing Systems</i> . CRC Press; July, 2004.	
--	--

Richard Murch . <i>Autonomic Computing</i> . Prentice Hall PTR; 1st edition; March, 2004.	
---	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO
----------	----------------------

Interação Homem-Máquina	
-------------------------	--

2	EMENTA
----------	---------------

Conceitos de usabilidade, affordance, manipulação direta, métodos de design, modelos conceituais de usuários, metáforas, ergonomia cognitiva e física do homem, estruturas de informação e de interatividade, ferramentas e ambientes de design. Estudos de casos. Projetos.	
--	--

3	BIBLIOGRAFIA
----------	---------------------

SHNEIDERMAN, B. Designing the User Interface . 3ª edição. Addison-Wesley, 1997. COLLINS, D. Designing Object-Oriented Users Interfaces. Benjamin/Cummings, 1995. WINOGRAD, T. (editor) Bringing Design to Software. ACM Press, 1996. PREECE, J. Design de Interação: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005. NETTO, A. A. O. IHC – Interação Humano Computador – Modelagem e Gerência de Interfaces com o Usuário. Florianópolis: VisualBooks, 2004. NIELSEN, J. Projetando Websites . Rio de Janeiro: Campus, 2000.	
---	--



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
MESTRADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO



1	IDENTIFICAÇÃO

2	EMENTA

3	BIBLIOGRAFIA