

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6729

Professor: Leonardo Dagnino Chiwiacowsky

### **EMENTA**

Apresenta uma introdução à modelagem e simulação de sistemas aplicada ao estudo de casos, abordando métodos de modelagem, processos de geração de modelos, sistemas dinâmicos e processos sequenciais e temporais.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conceitos Fundamentais; Simulação discreta e simulação contínua; Modelagem de sistemas através de Sistemas de Filas; Teoria de Sistemas de Filas; Modelagem através de Equações Diferenciais e algoritmos de simulação; Conceitos básicos de probabilidade e estatística, incluindo regressão; Geração de Números Aleatórios e algoritmos; Aquisição de dados e seleção de distribuição de entrada; Verificação e Validação de Modelos de Simulação; Análise estatística dos resultados de simulação; Comparação entre diferentes opções de projeto e resultados de simulação; Técnicas de redução de variância; Projeto experimental.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GOLDSMAN, D.; NANCE, R.; WILSON, J. R.. A brief history of simulation. In: Proceedings of the 2009 Winter Simulation Conference, p. 310-313, 2009.

KLEIJNEN, J.; GROENENDAAL, W. **Simulation A Statistical Perspective**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992.

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation Modeling and Analysis**. 4th. ed. New York: McGraw-Hill, 2006.

WHITE JR., K. P.; INGALLS, R. G. Introduction to Simulation. In: Proceedings of the 2009 Winter Simulation Conference, p. 12-23, 2009.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALTIOK, T.; MELAMED, B. **Simulation Modeling and Analysis with Arena**. Academic Press, 2007.

CHUNG, C.A.. Simulation modeling handbook: a practical approach. CRC Press, 2004.

#### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é composta por: (i) apresentação de seminários pelos alunos sobre temas atuais discutidos em revistas e conferências especializadas na área de simulação; (ii) desenvolvimento e apresentação de projeto de simulação aplicado a sistemas reais.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: PESQUISA OPERACIONAL

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 7129

Professor: José Vicente Canto dos Santos

### **EMENTA**

Aborda técnicas e aplicações utilizadas pela Pesquisa Operacional para a solução de problemas, apresentando técnicas e aplicações como programação linear, programação inteira, grafos e redes, programação dinâmica, programação não linear e otimização combinatória.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conceitos básicos;

Programação Linear;

Programação Inteira;

Programação não Linear;

Introdução a Otimização Combinatória;

Métodos de Apoio a Decisão;

Softwares específicos para Pesquisa Operacional.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introduction to operations research**. 8th. ed. New York: McGraw-Hill, 2005.

TAHA, H. A. **Operations research: an introduction**. 9th .ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ARENALES, M.; ARMENTANO, V. A.; MORABITO, R.; YANASSE, H. H.

**Pesquisa operacional.** Rio de Janeiro: Campus / Elsevier, 2007.

### **AVALIAÇÃO**

- Avaliação teórica;
- Trabalhos práticos.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 7121

Professor: Arthur Tórgo Gómez

### **EMENTA**

Introduz os principais conceitos de automação industrial, através da filosofia da teoria de grupo e manufatura celular, CAD, CAM e CIM até os Sistemas de Manufatura Flexíveis. Aborda os problemas de seleção de partes, de carregamento e de escalonamento com restrições e heurísticas construtoras e de busca local.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

A abordagem da Teoria de Grupo e Manufatura Celular foca-se na nos problemas de Seleção de Partes e de Agrupamento. No tópico Sistemas de Manufatura Flexíveis são abordados o problema de escalonamento, carregamento e de roteamento, através de algoritmos que abordem problemas de complexidade NP-completo e NP-difícil.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GROOVER, M. P. **Automation, production systems, and computer-integrated manufacturing**. 3rd Edition. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2007.

KUSIAK, A. **Intelligent design and manufacturing**. Chischester: John Wiley & Sons, 1992.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BEDWORTH, D. D.; HENDERSON, M. R.; WOLFE, P. M. **Computer-Integrated Design and Manufacturing**. New York: McGraw-Hill, 1991.

DORF, R. C ; KUSIAK, A. **Handbook of Design, Manufacturing**. And Automation. New York: John Wiley & Sons, 1994.

JHA, N. K. **Handbook of Flexible Manufacturing Systems**. San Diego, California: Academic Press, Inc., 1991

KUSIAK, A. **Concurrent Engineering Automation, Tools and Techniques**. New York: John Wiley & Sons, 1993.

### **AVALIAÇÃO**

Provas, seminários e desenvolvimento de projetos aplicados.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: COMPUTAÇÃO GRÁFICA I

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6845

Professor: Marta Becker Villamil

### **EMENTA**

Fornece uma visão geral da computação gráfica através de seus fundamentos. Aborda temas como fundamentos de cor e sistemas de cor, síntese e visualização de imagens (câmera sintética), objetos bidimensionais e tridimensionais, modelagem de curvas e superfícies e introdução aos modelos avançados de iluminação.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

O que é Computação Gráfica, Aplicações da Computação Gráfica;

Graphics APIs    OpenGL and GLUT overview;

O Pipeline Gráfico;

Transformações Geométricas;

Mudança de Sistema de Coordenadas;

Especificando os Parâmetros da Câmera Virtual;

Projeções;

Recorte (Clipping);

Rasterização;

Modelos de Iluminação;

Modelos de Reflexão;

Eliminação de Superfícies Ocultas;

Mapeamento de Textura;

Ray Tracing.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

GLASSNER, A. **Principles of digital image synthesis**. v.1 e 2. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1995.

FOLEY, J. D. et al. **Computer graphics: principles and practice**. Reading: Addison-Wesley, 1990.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

HILL JR, Francis S. **Computer Graphics Using OpenGL**. 2nd Edition. Prentice Hall, 2001

WOO, Mason, et. al. **The OpenGL Programming Guide**. Third Edition: The Official Guide to Learning OpenGL, Version 1.2 Addison-Wesley, 1999.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação do aluno é constituída de apresentações em sala de aula de artigos científicos que incluam temas do conteúdo programático bem como implementação de algoritmos de computação gráfica.



### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 104172

Professor: Kleinner Silva Farias de Oliveira

### **EMENTA**

Conceitos de engenharia de software, suas arquiteturas, processos de gerência e desenvolvimento de sistemas, suas metodologias e critérios de qualidade, bem como seus processos de testes. Modelos de interoperabilidade e ambientes de suporte ao desenvolvimento e gerencia de projetos de software.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Metodologias de desenvolvimento de software
- Engenharia de requisitos
- Modelagem de software
- Projeto de arquitetura
- Reuso de software
- Teste de software
- Modelos de qualidade de software
- Gerência de projetos de software
- Engenharia de software experimental

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. **Software Architecture In Practice**. 3rd Edition: Addison-Wesley, September, 2012.

MARTIN, R. **Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices**. Pearson Education, 2013.

PRESSMAN, R., **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 8th ed. Mc Graw Hill, January, 2014.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9th. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

GAMMA, E.; VLISSIDES, J.; JOHNSON, R.; HELM, R. **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**. Addison-Wesley, 1994.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é baseada em trabalhos que focam em tópicos avançados de Engenharia de Software. Os alunos serão avaliados através de (no mínimo) três trabalhos: (1) apresentação de um artigo que aborde tópicos avançados na área de Engenharia de Software; (2) um trabalho prático cujo conteúdo será definido em sala de aula; e (3) escrita de um artigo científico.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina:

Professores: Patrícia Augustin Jaques Maillard e Sandro José Rigo

### **EMENTA**

Principais conceitos envolvendo o tema de Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e outros temas inovadores relacionados à Inteligência Artificial Aplicada à Educação, como Agentes Pedagógicos Animados (APA) e Computação Afetiva (CoA) aplicada à Educação.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Introdução aos Sistemas Tutores Inteligentes
  - a. O que são STI?
  - b. Componentes de um STI;
  - c. Técnicas para desenvolvimento do Modelo de Aluno;
  - d. Técnicas para desenvolvimento de Interface de STI;
  - e. Técnicas para desenvolvimento do Módulo Cognitivo;
  - f. Técnicas para desenvolvimento do Módulo Tutor.
2. Introdução aos agentes pedagógicos
  - a. O que são agentes;
  - b. Agentes Pedagógicos;
  - c. Ambientes Inteligentes de Aprendizagem;
  - d. Agentes Pedagógicos Animados.
3. Computação Afetiva aplicada a Educação
  - a. Inferência de emoções do usuário;

- b. Expressão de emoções;
- c. Arquiteturas de síntese de emoções.
- 4. Agentes Pedagógicos Animados e Afetivos
  - a. Trabalhos recentes de agentes pedagógicos animados afetivos.
- 5. Metodologia de pesquisa aplicada a Pesquisas em IA na Educação
- 6. Mineração de Dados Educacionais
  - a. Conceitos gerais;
  - b. Estudo de casos de aplicação.
- 7. Web semântica
  - a. Aspectos introdutórios;
  - b. Casos de aplicação de recursos de Web Semântica na Educação.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

PICARD, R. **Affective Computing**. Cambridge: MIT, 1997.

WOOLF, B. **Building Intelligent Interactive Tutors**. Burlington/MA: Morgan Kaufmann, 2009.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

DAVIES, J.; FENSEL, Dieter; HARMELEN, Frank van (Ed.). **Towards the semantic web: ontology-driven knowledge management**. Chichester: John Wiley & Sons, 2003.

FENSEL, Dieter. **Spinning the semantic Web: bringing the world wide web to its full potential**. Cambridge: MIT, 2005.

HEBELER, John. et al. **Semantic Web programming**. Indianapolis: Wiley, 2009.

POLSON, M.; RICHARDSON, J. J. **Foundations of intelligent tutoring systems**. New York: Addison Wesley, 1988.

PSOTKA, J.; MASSEY, L.; MUTTER, S. **Intelligent Tutoring Systems: Lessons Learned**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.

ROMERO, C.; VENTURA, S.; PECHENIZKIY, M.; BAKER, R., **Handbook of Educational Data Mining**. EUA: CRC Press, 2010.

SLEEMAN, D.; BROWN, J. S. **Intelligent Tutoring Systems**. New York: Academic Press, 1997.

WEGNER, E. **Artificial intelligence and tutoring systems**. New York: Morgan Kaufmann, 1987.

E artigos de conferência e revistas de reconhecida qualidade nacional e internacional.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados pelos trabalhos desenvolvidos e através de provas escritas sobre os assuntos envolvidos.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SISTEMAS INTELIGENTES

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6839

Professores: Patrícia Augustin Jaques Maillard e Sandro José Rigo

### **EMENTA**

Apresenta os principais conceitos de inteligência artificial: métodos de resolução de problemas, planejamento de tarefas, métodos de representação de conhecimento e inferência automática utilizados na construção de sistemas especialistas. Aborda também tópicos em arquitetura de agentes inteligentes, inteligência artificial distribuída e sistemas multi-agentes.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução à Inteligência Artificial: História, Conceitos, Áreas e Aplicações;
- Resolução de problemas: busca em espaço de estados de soluções, heurísticas;
- Raciocínio baseado em casos e no uso de analogias (CBR – Case-Based Reasoning);
- Raciocínio baseado em fatos e regras (Rule-Based Systems);
- Sistemas Especialistas: conceitos, linguagens, funcionamento e implementação;
- Redes Semânticas, Frames e Scripts;
- Ontologias;
- Linguagens para o desenvolvimento de programas de Inteligência Artificial;
- Sistemas Multiagentes: agentes inteligentes, reativos, deliberativos, híbridos; arquitetura de agentes (e.g. BDI), linguagens para representação e troca de conhecimentos entre Agentes (e.g. KQML, AgentSpeak-L);
- Redes Bayesianas.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

NILSSON, N. J. **Artificial intelligence: a new synthesis**. San Mateo: Morgan Kaufmann Publishers, 1998.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WINSTON, Patrick Henry. **Artificial Intelligence**. 3 ed. Boston, MA: Addison-Wesley, 1993.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

LUGER, George F. **Inteligência Artificial**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2004.

NIKOLOPOULOS, C. **Expert Systems: Introduction to First and Second Generation and Hybrid Knowledge Based Systems**. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc. Press, 1997.

REZENDE, Solange (Ed.). **Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Editora Manole, 2003.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Makron, 1993.

WEISS, G. **Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence**. EUA: MIT Press, 1999.

### **AVALIAÇÃO**

Exercícios práticos de utilização de ferramentas; apresentação de seminários; provas e implementações.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: MÉTODOS FORMAIS PARA ENGENHARIA DE SOFTWARE

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 104173

Professor: João Carlos Gluz

### **EMENTA**

Principais métodos formais que podem ser aplicados na especificação, refinamento e verificação de sistemas de software e no tratamento formal de concorrência de tempo. Critérios de pertinência e aplicabilidade destes métodos aos vários processos de Engenharia de Software. Conceitos de matemática discreta e álgebra abstrata usados em métodos formais. Métodos formais baseados em linguagens de especificação funcionais, lógicas, algébricas e baseadas em modelos, incluindo, entre outras: Z, DL, VDM, OBJ, LTL, CTL e PCTL. Métodos de modelagem de programas e processos baseados em sistemas de transição e lógicas temporais. Utilização de verificadores de modelos para provar propriedades de sistemas computacionais.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. Revisão de matemática discreta e álgebra abstrata;
2. Aplicação de métodos formais em Engenharia de Software: especificação, projeto, desenvolvimento e verificação;
3. Introdução às linguagens de modelagem formal de sistemas, com estudo de caso;
4. Aplicação de linguagem de modelagem formal na especificação, projeto e verificação de sistema.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALAGAR, V. S.; PERIYASAMY, K. **Specification of Software Systems**. New York: Springer, 1998.



- AYRES, F. J.; JAISINGH, L. R. **Theory and Problems of Abstract Algebra**. 2nd Ed). New York: McGraw-Hill, 2004.
- BAADER, F.; LUTZ, L. Description Logic. In: BLACKBURN, P.; VAN BENTHEM, J.; WOLTER F. **The Handbook of Modal Logic**. Amsterdam: Elsevier, 2007. p. 757-819.
- BAIER, C.; KATOEN, J. P. **Principles of Model Checking**. Cambridge: MIT, 2007.
- BERARD, B. et al. **Systems and Software Verification: model-checking techniques and tools**. Berlin: Springer-Verlag, 2001.
- BERNARDO, M.; HILLSTON, J. (Eds.) **Formal Methods for Performance Evaluation**. Berlin: Springer Verlag, 2007.
- BICARREGUI, J. C.; FITZGERALD, J. S.; LINDSAY, P. A.; MOORE, R.; RITCHIE, B. **Proof in VDM: a Practitioner's Guide**. London: Springer Verlag, 1994.
- BJORNES, D.; JONES, G. B. **The Vienna Development Method: the meta-language**. Berlin: Springer-Verlag, 1978.
- BOITEN, E. A.; DERRICK, J.; SMITH, G. (Eds.) **Integrated Formal Methods**. Berlin: Springer Verlag, 2004.
- GARNIER, R.; TAYLOR, J. **Discrete Mathematics for New Technology**. 2. ed. Filadélfia: IOP Publ., 2002.
- MONIN, J. F.; HINCHEY, M. G. **Understanding Formal Methods**. London: Springer Verlag, 2003.
- POTTER, B.; SINCLAIR, J.; TILL, D. **An Introduction to Formal Specification and Z**. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.
- WOODCOCK, J.; LOOMES, M. **Software Engineering Mathematics**. London: Addison-Wesley, 1998.

## **AVALIAÇÃO**

A avaliação é realizada através de trabalhos teóricos e práticos de modelagem formal de sistemas com a subsequente escrita de artigos técnico-científicos sobre o tema estudado. Outros instrumentos de avaliação, como provas individuais com consulta ao material bibliográfico, poderão ser aplicados dependendo do processo de aprendizagem dos alunos.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: MÉTODOS MATEMÁTICOS I

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6732

Professor: Luiz Paulo Luna de Oliveira

### **EMENTA**

Apresenta temas matemáticos fundamentais nas áreas de modelagem e simulação, fazendo uma revisão dos conceitos básicos de álgebra linear e cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis. Estuda também equações diferenciais ordinárias e parciais, enfatizando a interpretação e o uso em aplicações de modelagem.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Espaços vetoriais. Bases e dimensão;
- Espaços vetoriais com produto interno;
- Transformações lineares. Representação matricial;
- Autovalores e autovetores;
- Aplicações do  $\mathbb{R}^n$  no  $\mathbb{R}^m$ . Derivadas parciais, direcionais e Jacobianas;
- Aproximações lineares (série de Taylor) de aplicações;
- Campos vetoriais;
- Sistemas de equações diferenciais ordinárias: usos em modelagem e simulação e estudos de estabilidade;
- Análise de componentes principais e algumas de suas aplicações.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

HIRSCH, M. W.; SMALE, S. **Differential equations, dynamical systems and linear algebra**. New York : Academic Press, 1974.

Jackson, E. J.; **A user's guide to principal components**. Wiley Series in Probability and Statistics. Canada: John Wiley and Sons, 1991.

KAPLAN, W.; LEWIS, D. J. **Cálculo e álgebra linear**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 1972. v.4.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ALLIGOOD, K. T.; SAUER, T. D.; YORKE, J. A. **An Introduction to dynamical systems**, Textbooks in Mathematical Sciences, New York: Springer-Verlag, 1996.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1988.

INCE, E. L. **Ordinary differential equations**. New York: Dover Publications, 1956.

LIMA, E. L. **Álgebra linear**. Rio de Janeiro: Impa, 1996.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 2 ed. Coleção Schaum. Recife: McGraw-Hill do Brasil LTDA, 1978.

LIMA, E. L. **Curso de análise** vol. 2. Coleção Projeto Euclides. Rio de Janeiro: IMPA 1981.

PISKOUNOV, N. **Cálculo diferencial e integral**. Vols. 1 e 2. Porto: Ed. Lopes da Silva, 1982..

#### **AVALIAÇÃO**

Os conceitos da disciplina serão apresentados em aulas expositivas ou através de pesquisas e seminários elaborados pelos alunos e com a orientação do professor.

Os alunos serão avaliados com uso de trabalhos, testes ou provas abrangendo todo conteúdo abordado na disciplina.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: PROTOCOLOS E REDES DE COMPUTADORES

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6843

Professor: Rodrigo da Rosa Righi

### **EMENTA**

Apresenta fundamentos de Redes de Computadores através de uma abordagem centrada na Internet e no TCP/IP. Aborda, no contexto da internet, protocolos ponto-a-ponto e multi-ponto em nível de rede e de transporte.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COMER, Douglas E. **Redes de computadores e internet**: abrange transmissão de dados, ligação inter-redes e web. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

KUROSE, James F. **Computer networking**: a top down approach featuring the internet. Boston: Addison-Wesley, 2001.

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. **Computer Networks**. 5. ed.. EUA: Hardcover, 2010.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

CARISSIMI, Alexandre. **Redes de Computadores**. Porto Alegre: Bookman, 2010 (Série Livros Didáticos Informática UFRGS, n. 20).

### **AVALIAÇÃO**

Aulas expositivas, trabalho em grupo em sala de aula e prova individual e sem consulta na última aula.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: SISTEMAS ADAPTATIVOS INTELIGENTES

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 7133

Professor: João Francisco Valiati

### **EMENTA**

Apresenta sistemas adaptativos e técnicas de aprendizado automático, estudando métodos de aprendizado e otimização: algoritmos genéticos, sistemas fuzzy adaptativos e redes neurais artificiais. Estuda também aprendizado simbólico e sistemas híbridos.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução aos Sistemas Inteligentes Avançados ;
- Representação do Conhecimento ;
- Redes Neurais Artificiais ;
- Lógica Fuzzy ;
- Sistemas Híbridos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

DUBOIS, M. Readings in Fuzzy Sets for Intelligent Systems. Didier DuBois and Henri Prade (Eds.). São Francisco, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1993.

GOLDBERG, D. E. **Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning**. Reading: Addison-Wesley, 1989.

HAYKIN, S. **Redes Neurais: princípios e prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

KLIR, G. J. **Fuzzy set theory: foundations and applications**. 11. ed. London: Prentice-Hall, 1997.

OJA, E. ; KASKI, S. (Org.) **KOHONEN maps**. Amsterdam: Elsevier, 1999.

KOSKO, B. **Neural networks and fuzzy systems: a dynamical systems approach to machine intelligence**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1992.

WERBOS, P. Intelligence in the brain: A theory of how it works and how to build it. **Neural Networks**. v.22, issue 3, p. 200–212, April 2009.

ZADEH, L. A. Is there a need for fuzzy logic? **Information Sciences**, v.178, issue 13, p. 2751–2779, July 2008 .

SRINIVAS, M. ; PATNAIK, L. M. Genetic Algorithms: a survey. **Computer**, v.27, issue 6, p. 17–26, June 1994 .

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

MITCHELL, M. **An introduction to genetic algorithms**. Cambridge: MIT, 1996.

MITCHELL, T. M. **Machine learning**. Boston: McGraw-Hill, 1997.

MUKAIDONO, M. **Fuzzy logic for beginners**. Singapore: World Scientific, 2001.

PHAM, D. T.; KARABOGA, D. **Intelligent optimisation techniques: genetic algorithms, tabu search, simulated annealing and neural networks**. London: Springer, 2000.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

#### **AVALIAÇÃO**

A metodologia de ensino empregada consiste na realização de aulas expositivas teóricas e práticas incluindo a realização de exercícios propostos, também é proposto o debate em função de materiais indicados para leitura, como artigos e capítulos de livros. A avaliação da disciplina ocorre pela realização dos exercícios propostos, realização e apresentação de trabalhos e realização de testes.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: SISTEMAS DINÂMICOS

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 007134

Professor: Luiz Paulo Luna de Oliveira

### **EMENTA**

Apresenta uma introdução aos sistemas dinâmicos com ênfase no uso de ferramentas computacionais para simular e analisar dados obtidos de sistemas caóticos. Aborda tópicos como sistemas dinâmicos lineares, mapas discretos, rotas para o caos e técnicas de imersão.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Sistemas dinâmicos discretos de dimensões 1 e 2;
- Bifurcações e dinâmica caótica;
- Sistemas dinâmicos contínuos diferenciais (sistemas de EDOs);
- Análise de estabilidade linear;
- A aplicação de Poincaré;
- Dinâmica caótica em sistemas dinâmicos contínuos;
- Reconstrução de espaços de fase;
- Estimativa do expoente de Lyapunov principal a partir de séries temporais;
- Consequências espectrais da presença de dinâmica caótica.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

ALLIGOOD, K. T.; SAUER, T. D.; YORKE, J. A. **An Introduction to dynamical systems**. Textbooks in Mathematical Sciences. New York: Springer-Verlag, 1996.

DEVANEY, R. L. **An introduction to chaotic dynamical systems**. 2nd.ed. Reading: Addison Wesley, 1989.

HIRSCH, M. W.; SMALE, S. **Differential equations, dynamical systems and linear algebra**. New York: Academic Press, 1974.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

ABARBANEL, H.D.I. **Analysis of Observed chaotic data**. Institute for Nonlinear Science: Springer 1997.

BARNESLEY, M., **Fractals Everywhere**. 2. Ed. São Francisco: Morgan Kaufmann, 1993.

HADDAD, Wassim M.; CHELLABOINA, VijaySekhar. **Nonlinear dynamical systems and control: a Lyapunov-based approach**. Princeton: Princeton University Press, 2008.

KANTZ, H.; SCHREIBER, T. **Nonlinear time series analysis**, Cambridge University Press: Cambridge, 1997. Nonlinear Science Series, N.7

MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. **Sistemas dinâmicos**. 3. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2011.

OTT, E. **Chaos in dynamical systems**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993.

MONTEIRO, L. H. A., **Sistemas Dinâmicos**. 3. Ed., Editora Livraria de Física, 2011.

#### **AVALIAÇÃO**

Os conceitos da disciplina serão apresentados em aulas expositivas ou através de pesquisas e seminários elaborados pelos alunos e com a orientação do professor.

Os alunos serão avaliados com uso de trabalhos, testes ou provas abrangendo todo conteúdo abordado na disciplina.



### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 7135

Professor: Cristiano André da Costa

### **EMENTA**

Aborda sistemas de software que apresentam distribuição de controle e/ou dados e os algoritmos distribuídos que os fundamentam. Apresenta paradigmas de comunicação e algoritmos distribuídos e discute exemplos clássicos de sistemas distribuídos: sistemas operacionais distribuídos, sistemas de alta disponibilidade, objetos distribuídos, bases de dados distribuídas e simulação distribuída.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Introdução aos Sistemas distribuídos;
- Modelos de Sistemas Distribuídos;
- Paradigmas de comunicação em Sistemas Distribuídos;
- Objetos Distribuídos e Invocação Remota;
- Sistemas de Arquivos Distribuídos;
- Computação Móvel e Ubíqua;
- Web Services;
- Sistemas P2P;
- Computação em Nuvem;
- Estudos de Casos de Middlewares para Sistemas Distribuídos;
- Aplicações de Sistemas Distribuídos.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

COLOURIS, G. et al. **Distributed systems: concepts and design**. 5th. ed. Reading: Addison Wesley, 2011.

VERÍSSIMO, P.; RODRIGUES, L. **Distributed Systems for Systems Architects**. Norwell: Kluwer, 2001.

TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M., **Distributed Systems: Principles and Paradigms**. 2nd. ed. New York: Prentice Hall, 2006.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

WEISER, M. The Computer for the 21st Century. **Scientific American**, New York, v. 265, n. 3, p. 94-104, Mar. 1991.

COSTA, C. A. da; YAMIN, A. C.; GEYER, C. F. R. Towards a General Software Infrastructure for Ubiquitous Computing. **IEEE Pervasive Computing**, Los Alamitos, v. 7, n. 1, p. 64-73, Jan. 2008.

MELL, P.; GRANCE, T. **The NIST definition of cloud computing**. [S.l.]: NIST, 2011.

SATYANARAYANAN, M. **Mobile computing: the next decade**. In: 1st ACM Workshop on Mobile Cloud Computing & Services: Social Networks and Beyond. Anais..., 2010

### **AVALIAÇÃO**

Apresentação de seminários.

Desenvolvimento de software distribuído.

Trabalhos extraclasse de implementação e pesquisa.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 6730

Professor: Luiz Gonzaga da Silveira Júnior

### **EMENTA**

Apresenta conceitos em técnicas de programação, tratando sobre desenvolvimento de algoritmos, tipos de dados estruturados, conceitos de modularidade e abstração. São apresentados conceitos relacionados aos paradigmas imperativo e orientado a objetos e técnicas de desenvolvimento de software.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

STROUSTRUP, B. **The C++ programming language**. 4nd. ed. Reading: Addison-Wesley, 2013.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 6th. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2001.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

O ideal é no máximo uma página. Limite aceitável de uma página e meia.

### **AVALIAÇÃO**

Os alunos serão avaliados pelos trabalhos desenvolvidos e através de provas escritas sobre os assuntos envolvidos.

### **IDENTIFICAÇÃO**

#### **Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada**

Disciplina: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Semestre: 2015/1

Carga horária total: 45

Créditos: 03

Código da disciplina: 104172

Professor: Kleinner Silva Farias de Oliveira

### **EMENTA**

Conceitos de engenharia de software, suas arquiteturas, processos de gerência e desenvolvimento de sistemas, suas metodologias e critérios de qualidade, bem como seus processos de testes. Modelos de interoperabilidade e ambientes de suporte ao desenvolvimento e gerencia de projetos de software.

### **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

- Metodologias de desenvolvimento de software;
- Engenharia de requisitos;
- Modelagem de software;
- Projeto de arquitetura;
- Reuso de software;
- Teste de software;
- Modelos de qualidade de software;
- Gerência de projetos de software;
- Engenharia de software experimental.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

BASS, L.; CLEMENTS, P.; KAZMAN, R. **Software Architecture in Practice**. 3. Ed.. Addison-Wesley, September, 2012.

MARTIN, R. **Agile Software Development: Principles, Patterns, and Practices**. Pearson Education, 2013.

PRESSMAN, R. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 8. Ed. Mc Graw Hill, 2014.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

GAMMA, E.; VLISSIDES, J.; JOHNSON, R.; HELM, R. **Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software**. Addison-Wesley: EUA, 1994.

### **AVALIAÇÃO**

A avaliação é baseada em trabalhos que focam em tópicos avançados de Engenharia de Software. Os alunos serão avaliados através de (no mínimo) três trabalhos: (1) apresentação de um artigo que aborde tópicos avançados na área de Engenharia de Software; (2) um trabalho prático cujo conteúdo será definido em sala de aula; e (3) escrita de um artigo científico.