

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Métodos Matemáticos I

Período: 2010/1º trimestre

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006732

Requisitos de matrícula: -

EMENTA

Apresenta temas matemáticos fundamentais nas áreas de simulação e modelagem, 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 sua interpretação e uso em aplicações de modelagem.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Álgebra Linear;

Cálculo diferencial e integral em múltiplas variáveis;

Equações diferenciais e parciais aplicadas à modelagem.

BIBLIOGRAFIA

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Impa, 1996. 357 p.

AVALIAÇÃO

Os conceitos da disciplina serão apresentados em aulas expositivas. Assuntos pertinentes ao conteúdo da disciplina são desenvolvidos através de pesquisas e seminários.

Os alunos serão avaliados com trabalhos exigidos em sala de aula e com uma prova final com todo conteúdo abordado na disciplina.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Modelagem e Simulação

Período: 2010/1º trimestre

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006729

Requisitos de matrícula: -

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 seqüenciais e temporais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Simulação discreta e simulação contínua;

Modelagem de sistemas através de Sistemas de Filas, Redes de Petri e Cadeias de Markov;

Teoria de Sistemas de Filas;

Modelagem através de Equações Diferenciais e algoritmos de simulação;

Linguagens e bibliotecas de rotinas para simulação;

Conceitos básicos de probabilidade e estatística, incluindo regressão;

Aquisição de dados e seleção de distribuição de entrada;

Geração de Números Aleatórios e algoritmos;

Análise estatística dos resultados de simulação;

Comparação entre diferentes opções de projeto e resultados de simulação;

Técnicas de redução de variância;

Projeto experimental;

Metamodelos.

BIBLIOGRAFIA

LAW, A. M.; KELTON, W. D. **Simulation Modeling and Analysis**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1991. 759 p.

KLEIJNEN, J.; GROENENDAAL, W. **Simulation A Statistical Perspective**. Chichester: John Wiley & Sons, 1992. 252 p.

AVALIAÇÃO

A avaliação é composta por: (i) apresentação de seminários pelos alunos sobre temas atuais em revistas especializadas na área de simulação. A escolha dos temas é livre. São avaliadas a capacidade de exposição de um tema científico pelo aluno, a forma da apresentação e o domínio do aluno no tema escolhido; (ii) apresentação de ferramentas computacionais na área de simulação, explorando assim possibilidades de ferramentas a serem utilizadas no trabalho final da disciplina; e (iii) prova escrita abordando os conteúdos discutidos em sala de aula.

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Probabilidade e Inferência Estatística

Período: 2010/1º trimestre

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 06733

Requisitos de matrícula: -

EMENTA

Apresenta conceitos de probabilidade e de inferência estatística como ferramenta de análise e avaliação de experimentos, desenvolvendo os conceitos de variáveis aleatórias, valores esperados e momentos, distribuições contínuas, amostragem, estimação pontual, distribuição normal multivariada, distribuições amostrais, intervalos de estimação, teste de hipóteses, modelos experimentais, teste de hipóteses sequenciais e métodos não paramétricos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Variáveis aleatórias;

Valores esperados e momentos;

Distribuições contínuas;

Amostragem;

Estimação pontual;

Distribuição normal multivariada;

Distribuições amostrais;

Intervalos de estimação;

Teste de hipóteses;

Modelos experimentais;

Teste de hipóteses sequenciais;

Métodos não paramétricos.

BIBLIOGRAFIA

MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A. **Introduction to the theory of statistics**. Tokyo: McGraw-Hill, 1974. 564 p.

AVALIAÇÃO

A disciplina será desenvolvida em aulas expositivas e trabalhos em laboratório de informática no qual os alunos poderão utilizar sistemas de processamento algébrico como ferramenta de suporte para o trabalho analítico. Trabalhos extra-classe devem complementar as atividades regulares. A avaliação será feita mediante a resolução provas ao longo do período.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Técnicas de Programação

Período: 2010/1º trimestre

Carga horária: 45h-a

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 006730

Requisitos de matrícula: -

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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Paradigma Imperativo;

Arquitetura de von Neumann;

Fluxo de execução;

Controle de fluxo de execução;

Abstrações de dados, procedimentos e funções;

Paradigma Orientado a Objetos;

Modelagem orientada a objetos;

Tipo abstrato de dados, classe;

Encapsulamento, objeto;

Herança, ligação dinâmica e polimorfismo;

Projeto de Software;

Projeto orientado a objetos, UML;

Reuso, desenvolvimento baseado em componentes e padrões de projeto. Framework.

Processo de Software;

Metodologias de desenvolvimento, PSP, TSP, Extreme Programming.

BIBLIOGRAFIA

STROUSTRUP, B. **The C++ programming language**. 2. ed. Reading: Addison-Wesley, 1999. 991 p.

SOMMERVILLE, Ian. **Software engineering**. 6. ed. Harlow: Addison-Wesley, 2001. 693 p.

AVALIAÇÃO

Os conceitos fundamentais de programação são apresentados em aulas expositivas, durante as quais os alunos são incentivados a relacionar o uso destes em situações reais. Assuntos ligados ao projeto e ao processo de software são desenvolvidos através de seminários e debates conduzidos pelos alunos. Durante a disciplina, são propostas atividades extra-classe a serem realizadas com apoio de recursos de laboratório.

IDENTIFICAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada

Disciplina: Processamento de Alto Desempenho

Período: 2010/1º trimestre

Carga horária total: 45 h-a Carga horária teórica: 45 h-a Carga horária prática: 0

Créditos: 3

Área temática: Infca

Código da disciplina: 007130

Requisitos de matrícula: não tem

Professor: Rafael Bohrer Ávila

EMENTA

A disciplina apresenta ferramentas para a programação concorrente e paralela e seu emprego visando à obtenção de processamento de alto desempenho em arquiteturas dotadas de múltiplos processadores. Aborda a decomposição de aplicações em atividades concorrentes e a utilização eficiente dos recursos de processamento oferecidos pela arquitetura através de mecanismos de balanceamento de carga. Aplicação dos conhecimentos trabalhados na disciplina através do desenvolvimento de programas no contexto do processamento de alto desempenho.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução: histórico, máquinas, sistemas operacionais. Revisão de conceitos: processos, threads, sincronização, operações de E/S. Classificação de máquinas paralelas. Aplicações representativas: fractal de Mandelbrot, equação de Laplace, n-queens. Problemas regulares e irregulares. Otimização de programas seqüenciais. Programação com POSIX threads. Programação com MPI.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HWANG, K.; XU, Z. **Parallel and Cluster Computing Scalable Architecture and Programming**. New York: McGrawHill, 1998.

WILKINSON, B. **Parallel programming: techniques and applications using Networked Workstations and parallel computers**. New Jersey: Prentice Hall. 1999.

PINEDO, M. **Scheduling**: theory, algorithms, and systems. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, 1995.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COMISSÃO REGIONAL DE ALTO DESEMPENHO (RS). **Caderno dos Cursos Permanentes das Escolas Regionais de Alto Desempenho**. Porto Alegre: SBC, 2006. 74 p.

NAVAUX, P. et al. Execução de Aplicações em Ambientes Concorrentes. In: DIVERIO, T. (ed.). ESCOLA REGIONAL DE ALTO DESEMPENHO, 1., 2001, Gramado/RS. **Anais...** Porto Alegre: SBC/Instituto de Informática da UFRGS/Faculdade de Informática da PUCRS/UNISINOS, 2001. p. 179-193.

BRUCKER, P. **Scheduling algorithms**. 2. ed. New York: Springer Verlag, 1998.

BAKER, L. **Parallel programming**. New York: Mc Graw Hill, 1996.

EL-REWINI, H.; LEWIS, T.; ALI, H. **Task scheduling in parallel and distributed systems**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1994.

FOSTER, I. **Designing and building parallel programs**: concepts and tools for parallel software engineering. Reading: Addison- Wesley, 1995.

PACHECO, P. **Parallel Programming with MPI**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1997.

SKILLICORN, D. **Foundations of parallel programming**. Cambridge: University, 1994.

AVALIAÇÃO

Elaboração de artigo relatando o desenvolvimento e resultados obtidos com as três aplicações trabalhadas ao longo do trimestre.