

# **PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO**

## **Ementas das Disciplinas – 2º período de 2008**

### **COS500 – Estágio a Docência**

(Orientação Acadêmica)

### **COS501 – Estágio a Docência I**

(Orientação Acadêmica)

### **COS707 – Estudos Dirigidos ao M.Sc.**

(Orientação Acadêmica)

### **COS708 – Pesquisa para Tese de M.Sc.**

(Orientação Acadêmica)

### **COS722 – Engenharia de Software Orientado a Objetos**

Conceitos de orientação a objetos. Linguagens orientadas a objetos. Os modelos da UML: Modelo de classe, casos de uso, modelos de interação, modelos de estados e atividades. Introdução ao RUP. Desenvolvimento de um projeto com o RUP.

### **COS738 – Busca e Recuperação da Informação**

Introdução a Busca e Recuperação da Informação (BRI), apresentação do curso, recursos disponíveis, comparação com outras aplicações. Modelos tradicionais de BRI. Modelo genérico de Sistemas para BRI. O lugar da recuperação de textos na tecnologia da informação. Requisitos para recuperação de textos. Sistemas convencionais de recuperação de textos.

Gerenciamento de bancos de dados e BRI. Recuperação de textos utilizando métodos de índices invertidos. Extensões de índices invertidos: restrições de distância, term weighting, especificação de sinônimos e truncagem de termos. Organização típica de arquivos. Otimização de procedimentos para listas invertidas: reduzindo o número de termos de índice, buscas por níveis de quorum, busca parcial nas listas. Sistemas de "scanning" de texto: considerações gerais, busca de cadeias de caracter elementar e rápida.

Indexação automática. O ambiente de indexação, seus objetivos. Teorias para indexação por termo único: considerações sobre a frequência dos termos, valores de discriminação dos termos. Relacionamentos entre termos na indexação. Formação de frases-termo. Geração de grupos para thesaurus. Planejamento da indexação automática. "Index Expressions". Indexação por humanos.

O Modelo do espaço vetorial: básico e com modificações. Classificação automática de documentos: considerações gerais, geração de clusters hierárquicos, métodos heurísticos para geração de clusters. Busca de clusters. Modelos probabilísticos de recuperação. Modelos booleanos de busca. Modelos não booleanos de busca. Modelos booleanos estendidos: extensões nebulosas e extensões booleanos. Sistemas integrados para textos e dados. Sistemas avançados de interface.

### **COS742 – Teoria dos Grafos**

Introdução. Árvores. Conexidade. Passeios Eulerianos e Ciclos Hamiltonianos. Emparelhamentos. Coloração de Arestas. Conjuntos Independentes. Teoria de Ramsey. Coloração de Vértices. Dígrafos.

### **COS750 – Geometria Computacional**

Fecho Convexo. Triangulações. Triangulações de Polígonos. Triangulações de Delaunay. Diagramas de Voronoi. Problemas de Proximidade. Algoritmos de Detecção de Intersecções. Geometria de Retângulos.

### **COS760 – Arquiteturas Avançadas de Computadores**

Multiprocessadores e Paralelismo a nível de threads. Redes de interconexão e Clusters. Estudo de Sistemas de Alto Desempenho da IBM, SGI, HP e SUN.

Avaliação: Participação em sala de aula (10%), exercícios (10%), provas (30%), trabalhos (50%)}

Textos Básicos:

John L. Hennessy and David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, (4rd edition) Morgan Kauffmann Pub. Inc., 2006.

Artigos complementares a serem distribuídos em sala de aula.

Outras Referências:

John L. Hennessy and David A. Patterson, Computer Architecture: A Quantitative Approach, (3rd edition) Morgan Kauffmann Pub. Inc., 2003.

David E. Culler, Jaswinder Pal Singh with Anoop Gupta, Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach, Morgan Kauffmann Pub. Inc., 1999.

D. E. Lenoski and Wolf-Dietrich Weber, Scalable Shared-Memory Multiprocessing, Morgan Kauffmann Pub. Inc., 1995.

K. Hwang, Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability, McGraw-Hill Inc., 1993.

Pré-requisito: Arquitetura I

### **COS764 – Algoritmos Distribuídos**

Sistemas de troca de mensagens. Processadores de comunicação. Roteamento e controle de fluxo. Programas reativos. Alocação de "buffers". Alocação de processadores. Modelos síncrono e assíncrono de computação. Computações em sistemas anônimos: limitações intrínsecas. Noções de conhecimento em sistemas distribuídos. Eventos, ordens e estados globais. A complexidade de computações distribuídas. Algoritmos para propagação de informação. Algoritmos simples sobre grafos: teste de conectividade e distâncias mais curtas. Eleição de um líder. Técnicas para registrar estados globais. Sincronizadores. Introdução à auto-estabilização. Detecção de terminação. Detecção de "deadlocks". Outros algoritmos sobre grafos: árvores geradoras mínimas e fluxos em redes. Algoritmos para exclusão mútua. "Dining philosophers" e "drinking philosophers". Re-execução determinística de programas. Detecção de "breakpoints". Introdução à simulação distribuída.

### **COS765 – Redes de Computadores**

Introdução e Aplicações de Redes. Arquitetura em Camadas das Redes. Modelos de Retardo em Redes. Nível de Enlace. Exemplos e Análise. Redes Locais. Análise de mecanismos MAC.

Roteamento em Redes. Multicast. Controle de Fluxo e Congestionamento. Interconexão de redes. Protocolo IP. Camada de transporte. Protocolo TCP.

### **COS795 – Introdução a Computação Quântica**

Aulas e seminários baseados no livro “Quantum Computation and Quantum Information” - Michael A. Nielsen, Isaac L. Chuang, Cambridge University Press, 2000. Capítulos: 2,3,4,5.

### **COS797 – Álgebra Linear Computacional I**

Elementos de análise de erro e condicionamento. Processo de fatoração na resolução de Sistemas Lineares: LU, LLt, LBTt, Transformações de Housholder, QR, Erros. Sistemas Compatíveis: Generalização dos processos de decomposição para sistemas retangulares LU, QR, DVS. Estimativa de posto. Mínimos quadrados Lineares. Uso das decomposições QR e DVS. Projeções.

### **COS807 – Estudos Dirigidos ao D.Sc.**

(Orientação Acadêmica)

### **COS808 – Pesquisa para Tese de D.Sc.**

(Orientação Acadêmica)

### **COS819 – Computadores como Construções Sociotécnicas**

Computadores como construções sociotécnicas. Porque construir computadores: o papel dos militares na pesquisa em computação. SAGE: comunicação, comando e controle centralizados. Da pesquisa operacional ao campo de batalha eletrônico. A máquina e a interface: psicologia, cibernética e a 2a. guerra. Ruído, comunicação e cognição. Inteligência artificial. Time-sharing. Primórdios do Vale do Silício e da microinformática: transistores, circuitos integrados e mísseis balísticos intercontinentais. Mentres, máquinas e subjetividades na sociedade da informação. Cyborgs na rede mundial de computadores. A experiência brasileira da reserva de mercado.

### **COS821 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software II**

Reutilização de software no contexto de projetos de software livre. Aspectos de colaboração e redes sociais em projetos de software livre. Ferramentas de apoio ao desenvolvimento de software livre.

Pré-requisito: Reutilização de software

### **COS822 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software III**

Processos de Software em Organizações de Alta Maturidade

Pré-requisitos: Curso específico para alunos de doutorado com grande conhecimento em processos de software

### **COS832 – Tópicos Especiais em Banco de Dados I**

Problemas de Banco de Dados na abordagem MDA. Consultas e índices: Como otimizar. Datawarehouses e OLAP: Automação. Expressões de caminho: Detectar padrões de acesso.

Problemas em aberto.

### **COS833 - Distribuição e Paralelismo em Banco de Dados**

Introdução aos conceitos de distribuição no contexto das tecnologias de gerência de bases de dados. Aspectos de arquiteturas de sistemas de banco de dados distribuídos. Projeto de bases de dados distribuídas. Apresentação de técnicas envolvidas no processamento distribuído de consultas. Características da gerência de transações. Tendências atuais enfocando os sistemas de banco de dados distribuídos orientados a objetos e os servidores de dados distribuídos. Características de processamento paralelo em sistemas de banco de dados. Algoritmos de processamento paralelo de consultas. Fragmentação e alocação de objetos. Avaliação de desempenho. Análise dos principais sistemas de banco de dados com processamento paralelo.

### **COS837 – Tópicos Especiais em Banco de Dados V**

O curso tem como principal objetivo, além de rever os conceitos básicos de gerência de projetos, analisar práticas de planejamento e controle que sejam adequadas às características dos projetos das organizações do século XXI.

Conceitos e processos de gerenciamento de projetos. Frameworks de gerenciamento de projetos – PMBOK e SWEBOK. Modelos de ciclo de vida de projeto. Modelos de maturidade. Métodos, técnicas e ferramentas de apoio ao planejamento e controle de projetos. Escritório de projetos. Gerência de portfólio e de programas de projetos. Abordagem das metodologias convencionais versus as metodologias ágeis. Métricas de software. Gerenciamento de múltiplos projetos. Gerenciamento de projetos virtuais.

### **COS871 - Tópicos Especiais em Redes Integradas de Faixa Larga**

O curso apresenta os mais recentes tópicos de pesquisa, envolvendo tópicos relacionados com aplicações e redes de faixa larga, como multimídia em ATM, ATM sem fio, multiprotocolos sobre ATM e muito outros.

### **COS885 – Programação Não Linear II**

Aplicação das Condições de Otimalidade aos problemas quadráticos-lineares. Métodos indiretos: penalidade exterior, barreira, lagrangeano aumento. Métodos diretos: projeção, sequencial quadrático.

### **COS886 – Tópicos Especiais em Otimização I**

Primeira parte: implantação dos algoritmos de pontos interiores em Programação Linear. Formas quadráticas e método de elipsóides de Khachian. Método afim-escala (Cauchy, Dikin, Karmarkar). Algoritmos de trajetória central.

Segunda parte: Introdução à Computação Quântica. Conceitos básicos. Circuitos quânticos. Algoritmos de Grover e de Shor.

### **CPS721 – Gerência de Projetos**

Gerência de Projetos de Software no PMBOK, na ISO 12207:2008 no CMMI-DEV e no MR MPS.BR. Planejamento e Monitoração de Projetos. Realização de um trabalho prático orientado.

Pré-requisitos: Curso Qualidade de Software ou Maturidade no Desenvolvimento de Software

### **CPS723 – Medição de Software**

Conceitos. Normas ISO relacionadas a medição. GQM e PSM. Medição de Software na ISO 12207:2008, na ISO 15504, no CMMI-DEV e no MR MPS.BR. Métricas na ISO 9126.

Pré-requisito: Curso Qualidade de Software

### **CPS745 – Neurociência Computacional II**

Neurotransmissor. Receptores / Enzimas. Neurofarmacologia. Antidepressivo e sua ação. Ansiolíticos e sua ação. Tratamento do T.C.O e pânico. Ampliadores cognitivos – ADHD. Drogas de abuso.

### **CPS751 – Computação Gráfica II**

Modelos de Iluminação. Radiosidade. Renderização baseada em imagens. Renderização não foto-realística. Visualização volumétrica. Detecção de colisões. Sombras.

### **CPS755 – Laboratório em Processamento de Imagens**

Desenvolvimento de projetos de pesquisa em Processamento de Imagens.

### **CPS830 – Trabalho Cooperativo Suportado por Computador**

Conceitos Gerais de CSCW. Ferramentas de CSCW. Aspectos Sócio-Técnicos da implantação de CSCW. Cooperação em atividades científicas e de Engenharia.

### **CPS844 – Cognição e Computação**

Ciência cognitiva: Raízes, historia e filosofia. Modelos de aparelho psíquico, cognição, representações mentais, pensamento, linguagem, Piaget, linguística.

### **CPS887 – Introdução à Modelagem Biomolecular**

Aulas e seminários baseados no livro “Molecular Modelling – Principles and Applications” - Adrew R. Leach, 2nd. edition, Pearson/Prentice Hall, 2001. Capítulos: 2,3,4,5,6.