

PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO

Ementa das disciplinas – 2011/2º

COS500 – Estágio a Docência

(Orientação Acadêmica) – Somente para Bolsista CAPES

COS501 – Estágio a Docência I

(Orientação Acadêmica) – Somente para Bolsista CAPES

COS707 – Estudos Dirigidos ao M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS708 – Pesquisa para Tese de M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS716 – Tópicos Especiais em Informática e Sociedade IV

O curso promoverá uma discussão avançada da Teoria Ator-Rede (Actor-Network Theory) baseada na leitura e discussão da obra de Bruno Latour, especialmente quatro de seus livros: *Ciência em Ação*, *A Esperança de Pandora*, *Políticas da Natureza* e *Reassembling the Social*. A cada um dos encontros corresponde um ou mais capítulos previamente indicados desses livros. De um encontro para outro, poderão ser indicados um ou mais textos complementares e ou “avançados” relacionados ao tema do encontro.

Referências bibliográficas para o curso:

LATOUR, Bruno, 1987, *Science in Action*. Massachusetts, Harvard University Press., 1998, *Ciência em Ação – Como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora*. São Paulo, UNESP., 1999, *Pandora’s Hope – Essays on the Reality of Science Studies*. Massachusetts, Harvard University Press., 2001, *A Esperança De Pandora*. Bauru, EDUSC., 2004, *Políticas da natureza: como fazer ciência na democracia*. Bauru, EDUSC., 2005, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford, Oxford University Press.

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 inovadoras de redes de sensores sem fio tais como monitoramento do meio ambiente, agricultura de precisão e controle urbano em diversos ambientes de redes de comunicação.

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.

COS760 – Arquiteturas Avançadas

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

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.

COS785 – Programação Não-Linear II

Aplicação das condições de intimidade aos problemas quadráticos-lineares. Métodos indiretos: penalidade exterior, barreira, lagrangeano aumentado. Métodos diretos: projeção, seqüencial quadrático.

COS787 – Algoritmos em Pontos Interiores

Teoria da programação linear e pontos interiores. Abordagem da barreira logarítmica: Métodos duais e primais/duais (preditor/corretor). Métodos do tipo target-following. Complexidade e convergência.

COS800 – Fundamento da Ciência da Web

Introdução a ciência da Web. História da Web. Aspectos de engenharia na ciência da Web. Aspectos socio-econômicos. Técnicas e métodos para estudo da ciência da Web. Perspectivas futuras da Web.

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. Mentos, máquinas e subjetividades na sociedade da informação. Cyborgs na rede mundial de computadores. A experiência brasileira da reserva de mercado.

COS820 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software I

Utilizadas ao longo do ciclo de vida de um sistema de software como requisitos, modelos, código fonte, casos de testes, dentre outros. Tipicamente estes documentos são armazenados em um Repositório de Artefatos de Software que é responsável por promover a preservação das informações dos artefatos, bem como manter um histórico com o registro das alterações aplicadas a cada documento. Recentemente percebeu-se que o estudo do histórico de modificações destes artefatos permitia obter informações relevantes sobre a evolução do processo de desenvolvimento, o que deu origem a área de pesquisa sobre Mineração de Repositório de Artefatos. O objetivo desta disciplina é explorar os conceitos relacionados às atividades de estruturação e mineração de repositórios de artefatos, a saber: Definições de Processo de Desenvolvimento de Software. Modelagem de Processos com Software Process Engineering Metamodel (SPEM). Estudo de um repositório “CVS-like”. Discussão sobre técnicas de mineração em repositórios de artefatos.

COS823 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software IV

Linhas de produtos e visualização de software. Linhas de processo. Ecossistemas de software. Pré-requisito: COS723 – Reutilização de Software.

COS834 – Tópicos Especiais em Banco de Dados III

COS835 – Tópicos Especiais em Banco de Dados IV

COS838 – Tópicos Especiais em Banco de Dados II

Bancos de Dados NoSQL: Definição; Motivação; Análise de sistemas NoSQL. Computação em Nuvens: Definição; Motivação; Nuvem x Grade x Agrupamento; Análise de plataformas para computação em nuvens existentes. Modelo de Computação MapReduce: Definição; Motivação; MapReduce X SGBD Paralelo; Criação de aplicações com um arcabouço de software.

COS854 – Tópicos Especiais em Computação Gráfica IV

Modelos de fumaça e fogo. Morphing e representação de tensores empregando fluídos. Modelos de água rasa. Vorticidade. Acoplamento de sólidos e fluídos. Modelos de oceano.

COS855 – Tópicos Especiais em Computação Gráfica V

Esta disciplina aborda tópicos avançados em renderização, mais especificamente renderização baseada em física. São abordados temas como a integral de iluminação e a interação da luz com as superfícies (BRDFs), além de métodos estocásticos para simular computacionalmente os efeitos de iluminação global. Enfim, são estudados alguns algoritmos clássicos, como por exemplo, Ray

Tracing, Radiosidade e Photon Mapping.

COS859 – Tópicos Especiais em Programação CUDA

Com o alto poder de computação paralela, a programação de placas gráficas, que possuem GPUs, como as placas da nVidia, tem uma enorme gama de aplicação. Neste curso estudamos soluções avançadas para algumas aplicações, tais como, equações diferenciais, processamento de imagem e CFD.

COS874 – Tópicos Especiais em Arquitetura II

Projetos e soluções arquiteturais para várias classes de aplicações distribuídas de grande escala, incluindo áudio e vídeo, comércio eletrônico, aplicações científicas, redes sociais e controle ambiental. Metodologia: revisão da literatura em arquitetura de sistemas e aplicações nas áreas de servidores WEB escaláveis, computação pervasiva, redes móveis ad-hoc e redes de sensores sem fio.

CPS703 – Arquitetura de Computadores II

Paralelismo no nível de instruções; escalonamento dinâmico, processamento especulativo, previsão de desvios. Reuso de Computações: memoization, reuso de instruções, reuso dinâmico de traces.

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.

CPS748 – Introdução à Computação Quântica

Introdução à computação quântica. Conceito de "qubit". Registradores quânticos. Algoritmos quânticos. Elementos de mecânica quântica. Notação de Dirac. Postulados de mecânica quântica. Circuitos quânticos. Portas lógicas quânticas. Transformada de Fourier quântica. Algoritmo de Shor. Algoritmo de Grover. Caminhadas quânticas.

Bibliografia: An Introduction to Quantum Computing-P.Kayer, R.Laflamme,M.Mosca. Oxford University Press, New York, 2007. Quantum Computing and Quantum Information-M.A.Nielsen, I.L.Chuang. Cambridge University Press, Cambridge, 2000.

CPS751 – Computação Gráfica II

Modelos de Iluminação. Radiosidade Renderização baseada em imagens. Renderização não fotorealística. Visualização volumétrica. Detecção de colisões. Sombras.

CPS755 – Laboratório de Processamento de Imagens

Desenvolvimento de projetos de pesquisa em Processamento de Imagens.

CPS827 – Maturidade no Desenvolvimento de Software

Maturidade no desenvolvimento de software: Modelos de maturidade e capacidade. Áreas de

processo. Definição de processos de software. Ferramentas de apoio. Avaliação da maturidade e capacidade no desenvolvimento de software.

CPS829 – Engenharia de Software Experimental II

Estudos secundários em engenharia de software. Mapeamentos sistemáticos de estudos. Revisão de estudos. Revisão sistemática da literatura aplicada a engenharia de software. Meta análise e agregação de estudos primários. Estudos terciários e meta revisões.

CPS844 – Cognição e Computação

Ciência Cognitiva, raízes históricas e filosóficas. Modelos do aparelho psíquico ou Arquitetura da Cognição e Psicologia da cognição, representação, pensamento e linguagem. Epistemologia Genética, Piaget e Vygotsky. Signo Lingüístico, significação, conceitos e categorização. Imagens mentais e modelos mentais. O problema cognitivo da visão humana e computacional.

CPS881 – Biologia Matemática II

A mathematical theory of maniage. Autoculelytic reactions and biological oscillators. The geommetric structure of neutrally stable manifolds.

CPS887 – Bioinformática e Evolução II

Algoritmos de Stemmin, aplicada a textos clássicos de literatura brasileira. Seleção de técnicas aplicáveis a genomas e proteomas.