

PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO

Ementa das disciplinas – 2010/2º

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)

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.

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

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". Reexecução determinística de programas. Detecção de "breakpoints". Introdução à simulação distribuída.

COS767 – Modelagem e Análise de Sistemas de Computação

Noções de probabilidade e estatística. Medidas de desempenho e confiabilidade. Técnicas de avaliação: Analítica, Simulação e Medições. Processos Estocásticos: Classificação, Processos Markovianos. Simulação de eventos discretos: Geração de variáveis aleatórias, Algoritmos para simulação, Análise estatística dos resultados. Modelos de desempenho. Modelos de confiabilidade.

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.

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. Mentes, 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

Processos de desenvolvimento de software são fortemente apoiados por documentos que contêm as informações 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.

COS821 - Tópicos Especiais em Engenharia de Software II

Gerência de projetos de software em organizações de alta maturidade. Limites naturais e capacidade de processos. Análise de causas de problemas. Processo definido a partir de componentes. Melhoria de processos.

COS822 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software III

Reutilização de software e suas aplicações em linhas de produtos dinâmicas. Arquitetura de software orientada a serviços. Aspectos de visualização na evolução de software. Ecossistemas de Software.

Pré-requisito: COS723 – Reutilização de Software

COS834 – Tópicos Especiais em Banco de Dados III

Técnicas de elicitação de conhecimento aplicadas à área de negociação. Modelos de negociação. Sistemas de suporte à negociação.

COS835 – Tópicos Especiais em Banco de Dados IV

Introdução ao MDA. Vantagens. Configuração, ambientes, exemplos. Aplicações/Experimentos. Temas em aberto. Futuras direções. Apresentação de trabalhos.

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.

COS842 – Tópicos Especiais em Algoritmos e Grafos

Algoritmos em grafos: Algoritmos de Busca em profundidade; Busca em largura; Aplicações.

Algoritmos gulosos: Árvore geradora maxima (Kruskal e Prim); Caminhos mínimos (Dijkjstra). Programação Dinâmica (Floyd Warshall). Fluxo máximo em redes. Algoritmos para determinar corte-clique.

COS851 – Tópicos Especiais em Computação Gráfica I

Breve história da web e dos SmartPhones. A emergência dos SmartPhones. Estudo de caso de sucesso e fracasso das funcionalidades dos SmartPhones. Estudo de arquiteturas de software. Separação de camadas de software e matureabilidade. Estudos de caso. Separação de regras de negócio e de apresentação. Cache: arquiteturas e estudos de caso. SOA (Service Oriented Architecture): variações do SOA. Dados sobre protocolo. O caso particular em que o protocolo é http. Estudo dos kits de desenvolvimento dos principais SmartPhones: iPhone, Android, Symbian, BlackBerry, Windows MóBILE, J2ME e Brew. Desenvolvimento de sistemas multiplataforma (para web e ao mesmo tempo para múltiplos SmartPhones).

Existem muitas referências e evidências da importância dos SmartPhones na vida atual. O mercado de desenvolvimento de software para esse tipo de dispositivo está em clara ebulação. A toda hora surgem novidades no cenário já muito cheio de tecnologias. A cada minuto, tudo muda.

Há também muitas referências sobre a deficiência na formação de pessoas com a qualificação para o desenvolvimento de software de alta tecnologia, notadamente no segmento de SmartPhones.

O objetivo dessa disciplina é abordar de forma teórica e prática esse assunto importante. Além de aplicações de mercado, há também excelentes perspectivas de publicação. Há problemas relacionados a cache de informações, por exemplo, que ainda não estão bem resolvidos e que precisam de proposições teóricas para que sejam mitigados.

COS891 – Otimização em Grafos I

Conceitos básicos de teoria dos grafos; representação computacional de um grafo. Modelos e exemplos. Formulação do problema de caminho mínimo como problema de programação linear; formulação do problema de caminho mínimo como problema de programação dinâmica; princípios básicos de programação dinâmica. Algoritmos de Dantzig, Dijkstra, utilização de software atalho. Implementação de Dia e d-heap do algoritmo de Dijkstra. Algoritmo de Floyd; árvore geradora; árvore geradora mínima; algoritmos de Prim e Kruskal.

CPS703 – Arquitetura de Computadores II

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

CPS745 – Neurociência Computacional II

Neurotransmissor. Receptores/Ezimas. 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 fotorealística. Visualização volumétrica. Detecção de colisões. Sombras.

CPS755 – Laboratório em Processamento de Imagens e Visão Computacional

Desenvolvimento de projetos de pesquisa em Processamento de Imagens.

CPS820 – Engenharia de Software Experimental

Ciência e Engenharia de Software. Estratégias para experimentação: pesquisas, estudos de caso, experimentos controlados, dentre outros. Medidas. Processo de experimentação. Definição e Planejamento de experimentos. Abordagem GQM. Operação e controle de experimentos. Análise e Interpretação de Resultados. Apresentação e Empacotamento de experimentos.

CPS833 – Data Mining

Revisão de estatística básica (estatística descritiva, medidas e gráficos de dispersão, estimativa, teste de hipóteses, ANOVA, e outros tópicos que são necessários para mineração de dados). Introdução a mineração de dados. Visão geral do processo de mineração de dados. Carga, transformação e limpeza dos dados (ETL). Principais tipos de métodos de mineração de dados. Visualização dos resultados. Agrupamento (Clustering). Regras de associação. Detecção de Outliers. Redes Neurais Artificiais. Mineração de dados espaciais. Aplicações. Experimentos. Apresentação de trabalhos.

CPS843 – Lógica Modal

Conceitos básicos: Lógica clássica e lógica modal; A linguagem modal; Sistemas de transição; Semântica de Kripke e semântica algébrica. Teoria da prova e completude: Sistemas formais padrão; Corretude; Completude; Completude via modelos canônicos. Expressividade: Correspondência; Bissimulações; Filtragem; Propriedade do modelo finito. Tópicos especiais (Lógicas para a computação): Lógicas multimodais; Lógica temporal; Lógica dinâmica; O cálculo modal.

CPS844 – Cognição e Computação I

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

CPS850 – Integração de Conjunto de “Range-Maps”

Merging de Superfícies. Procedimento para a Costura de Bordas de Turk e Levoy. Métodos Volumétricos. Algoritmo de Curless e Levoy. Shelling de Triangulações de Delaunay 3D. Procedimento de Boissonat. Aplicações em Tempo Real. Procedimentos Heurísticos.

CPS881 – Métodos de Otimização em Biologia II

Métodos de programação linear para análise de estabilidade de estruturas 3-dimensionais de proteínas. Diagramas de Ramachandran e diagramas de perturbações admissíveis e estabilidade de planos peptídicos.