

PROGRAMA DE ENGENHARIA DE SISTEMAS E COMPUTAÇÃO

Ementas das Disciplinas – 2010/1º

COS500 – Estágio a Docência

(Orientação Acadêmica) – Somente para Bolsista CAPES

COS501 – Estágio a Docência I

(Orientação Acadêmica) – Somente para Bolsista CAPES

COS702 – Probabilidade e Estatística

Motivações e exemplos. Probabilidades conjuntas e condicionais e teorema das probabilidades totais. Variáveis aleatórias, distribuição e densidade. Funções de variáveis aleatórias. Conceitos básicos sobre distribuições conjuntas e condicionais. Média, variância (desvio padrão), correlação e covariância. Definições e revisão dos principais conceitos sobre transformadas (z e Laplace). Funções características e geradoras de momentos. Somas de variáveis aleatórias. Desigualdades e teoremas de limites -- Lei dos Grandes Números e Teorema do Limite Central. Exemplos e aplicações incluídos no decorrer de cada tópico.

COS704 – Estrutura de Dados e Algoritmos

Conceitos básicos de complexidade, estudo do pior caso e de caso médio. Arrays. Técnicas de conquista por divisão. Merge Sort. Listas. Árvores binárias de busca, árvores AVL, árvores rubro-negras, árvores de difusão. Filas de prioridade. Árvores B. Tabelas de espalhamento (hash tables).

COS705 – Teoria de Conjuntos e Lógica

Teoria de conjuntos: conjuntos, relações de ordem e equivalência, fechamento, conjuntos finitos e infinitos, noções de cardinalidade, conjuntos enumeráveis e não enumeráveis, princípio da indução, princípio da diagonalização. Cálculo proposicional e de predicados: sintaxe, semântica (tabela verdade, tautologias, estrutura para linguagem de primeira ordem, consequência lógica, equivalência entre fórmulas), formas normais prenex (normal disjuntiva, normal conjuntiva e clausal), teorema da compacidade, cálculo dedutivo (dedução natural e resolução: estruturas de Herbrand, unificação, teorema de Robinson, teorema de Löwenheim-Skolem).

COS707 – Estudos Dirigidos ao M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS708 – Pesquisa para Tese de M.Sc.

(Orientação Acadêmica)

COS717 – Fatos e Artefatos como Construção Sociotécnica

Os laboratórios e suas redes. Tecnologia. A literatura científica. Os laboratórios. As máquinas. As profissões. Os tribunais da razão. Os centros de cálculo. A teoria Ator-Rede. Os estudos de caso. Tecnologia e política. Os alunos escolhem um artefato tecnológico desenvolvido no Brasil e fazem

sua análise sociotécnica como trabalho prático.

COS723 – Reutilização de Software

Introdução: Definição, motivação, dificuldades, histórico, estado atual e gerência de reuso. Aspectos organizacionais e Gerenciais. Engenharia de domínio e linha de produtos. Frameworks orientados a objetos e modelagem dirigida a modelos.

COS751 – Introdução à Computação Gráfica

Técnicas Básicas, Dispositivos Físicos de Exibição Gráfica e de Entrada de Dados, Traçado de Curvas em Dispositivos Matriciais, Transformações em 2D, Preenchimento de regiões. Sistemas gráficos. Representações 3-D. Transformações 3D: afins e projetivas. Eliminação de Superfícies Ocultas. Modelos de Iluminação. Realismo: “Ray-Tracing”. Noções de modelagem de sólidos.

COS756 – Introdução ao Processamento de Imagens

Sistemas Discretos e Contínuos, Transformadas (Discreta de Fourier, Z, FFT). Processamento de Imagens: Filtragem, Realce, Segmentação e Compactação de Imagens. Detecção de Arestas. Elementos de Morfologia Matemática: Conceitos Básicos, Operações Elementares, Filtros Morfológicos e aplicações.

COS765 – Redes de Computadores

Introdução a redes de computadores. Programação em redes (API socket). Transferência de dados confiável. Controle de fluxo e congestionamento. Noções do protocolo TCP. Endereçamento em redes IP. Roteamento em redes. Acesso ao meio compartilhado. Noções de redes sem fio, transmissão multimedia e segurança em redes.

COS780 – Programação Linear

Modelos de programação linear, forma-padrão, solução gráfica, conjuntos convexos, pontos extremos e propriedades fundamentais, condições de otimalidade, algoritmo simplex, degeneração, dualidade em programação linear.

COS781 – Programação Não-linear I

Definição de problemas de programação não-linear irrestrita e com restrições. Métodos de Otimização para problemas sem restrições: busca linear (gradiente, Newton e quase-Newton) e regiões de confiança. Condições e Otimalidade em Programação Não- Linear com restrições.

Observação: Os tópicos da álgebra linear computacional, pré-requisitos para esta disciplina, serão, se necessário, abordados no decorrer do curso.

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)

COS820 – Tópicos Especiais em Engenharia de Software VI

Controle estatístico de processos de software. Medição de processos e objetivos organizacionais. Estabilidade de processos: métodos e testes de verificação. Capacidade de processos. Análise e modelos de desempenho. Gerência estatística de projetos.

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.

Revisão de soluções escaláveis para a construção de servidores WEB escaláveis para várias classes de aplicações, incluindo mídia contínua, comércio eletrônico, aplicações científicas, redes sociais participativas e aplicações 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.

COS842 – Tópicos Especiais em Algoritmos e Grafos

Serão considerados problemas desafiadores em otimização combinatória, tais como: coloração total e de arestas, em relação a algoritmos aproximativos e randomizados.

Bibliografia: “Graph Theory” R. Diestel; “Algorithm Design” E. Tardos; “Efficient Graph Representations” J. Spenrad.

COS868 – Modelagem e Análise de Sistemas de Computação e Redes Multimídia

A modelagem de Redes de Computadores tem sido de fundamental importância para o desenvolvimento da área nas últimas décadas. Avanços nas técnicas de solução de modelos tem permitido a análise de modelos de alta complexidade, essenciais para o entendimento dos mecanismos de controle das novas redes multimídia. O objetivo deste curso é o de apresentar fundamentos matemáticos avançados necessários a construção e solução de modelos de redes multimídia, incluindo redes sem fio e redes de alta velocidade. As técnicas de solução serão motivadas pelo desenvolvimento de modelos oriundos do estudo de mecanismos usados na transmissão de informação multimídia, e medição de tráfego em redes.

O curso focará não só na apresentação de técnicas de modelagem, mas também na construção de

modelos e sua solução usando a teoria apresentada. O ambiente de modelagem TANGRAM-II será extensivamente usado como ferramenta básica para ilustrar o material coberto em classe. Modelos de sistemas usados em redes multimídia serão construídos.

O curso será baseado no material contido no texto escrito pelo professor Edmundo em conjunto com o Prof. Muntz da UCLA. Artigos recentes serão também incluídos na literatura do curso.

Pré-requisitos: O curso requer uma sólida base em processos estocásticos e um dos cursos de Redes de Computadores.

COS887 – Tópicos Especiais em Otimização II

Apresentar, discutir e praticar conhecimentos necessários para o desenvolvimento de software para computação científica (numérica, abordando teoria e tecnologia).

CPS743 – Neurociência Computacional I

Histórico da Inteligência Artificial. Definição de Neurociência Computacional. Redes Neurais Artificiais como metáfora do funcionamento cerebral. Os limites da máquina na geração de inteligência. Introdução à neuroanatomia funcional. Eletrofisiologia básica.

CPS831 – Gestão do Conhecimento

A natureza do Conhecimento e sua gestão. O uso do conhecimento na sociedade. Inteligência Organizacional. Estratégias para Gestão do Conhecimento. Tecnologias para Gestão do Conhecimento. Gestão do Conhecimento no trabalho científico.

CPS845 – Tópicos Especiais em Teoria dos Grafos

Grafos de interseção. Conceitos básicos. Propriedades estruturais. Dualidade e propriedade de Helly. Teorema de Marczewski. Número de interseção. Classes de interseção. Teorema de Schinerman. Grafos de intervalo. Grafos cordais. Grafos linha. Grafos clique.

Bibliografia: T.A. Mckee e F.R. McMoris. “Topics in Intersection Graph Theory SIAM, 1999”. M.C. Golumbic. “Algorithmic Graph Theory and Perfect Graphs, Elsevier, 2004”.

CPS884 – Métodos de Otimização em Biologia

Árvores de Steiner em modelagem da estrutura de DNA e proteínas. Perturbação de ângulos diedrais e estabilidade de planos peptídicos via programação linear. Modelagem da conformação de vagens de leguminosas sob radiação e evaporação.

CPS887 – Algoritmos de Processos de Stemming II

Experimentos realizados em línguas românicas com a linguagem SNOWBALL - <http://snowball.tartarus.org>