

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

### **Ementa das disciplinas – 2022/2º Versão 02**

#### **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 antes do Seminário de Mestrado)

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

(Orientação Acadêmica após o Seminário de Mestrado)

#### **COS742 – Teoria dos Grafos**

Conceitos básicos. Árvores. Conectividade. Grafos Eulerianos e Grafos Hamiltonianos. Emparelhamentos. Coloração de arestas. Teoria de Ramsey. Coloração de vértices. Grafos Planares. Grafos Direcionados.

#### **COS743 – Combinatória Extremal e Probabilística**

Teoria Extremal de Grafos. Teoria de Ramsey. Métodos Probabilísticos. Grafos Aleatórios. Lema de Regularidade.

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

Processamento paralelo. Modelos de comunicação e arquitetura de memória. Coerência de cache. Arquiteturas de memória compartilhada, sincronização, modelos de consistência de memória. Desempenho de multiprocessadores. Interconexão de dispositivos. Topologia, roteamento, arbitragem e chaveamento. Redes de interconexão. Clusters de computadores. Computação de alto desempenho. Ambientes de programação paralela (MPI, OpenMP). Avaliação experimental de programas paralelos.

#### **COS773 – Engenharia de Sistema Operacional**

Projeto e implementação de sistemas operacionais e seu uso como base para programação de sistemas. Os tópicos incluem memória virtual; sistemas de arquivos; tópicos; interruptores de contexto; núcleos; interrupções; chamadas do sistema; comunicação entre processos; coordenação e interação entre software e hardware. Um sistema operacional multiprocessador para RISC-V, xv6, é usado para ilustrar esses tópicos.

\* Para alunos da graduação essa disciplina tem como pré-requisito EEL770 (Sistemas Operacionais).

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

(Orientação Acadêmica – até a qualificação)

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

(Orientação Acadêmica – até a data da defesa)

### **COS820 – Tópicos em Engenharia de Software I**

Curso básico de Engenharia de Software.

### **COS854 – Tópicos Especiais em Computação Gráfica IV**

Criatividade computacional e arte generativa. Elementos de criatividade. Aleatoriedade e ruído. Sistemas baseados em regras. Gramáticas. L-Systems. Agentes. Aplicação de técnicas de IA. Deep dreaming.

### **COS880 – Aplicações da Análise Estatística ANOVA (Analysis of Variance) e Tópicos de Biologia Matemática e Computacional**

Distribuição Fisher-Snedecor - Introdução Fenomenológica. Distribuição Fisher-Snedecor - Introdução Técnica, pdf e cdf, SSE, SSG, SST, testes de hipóteses. Aplicação do Cálculo dos Coeficientes de Correlação de Fisher à distribuição de famílias de domínios de proteínas associadas em clãs. Testes comparativos de pseudo-clãs.

### **COS887 – Tópicos Especiais em Otimização: Integração Otimização e Inteligência Artificial (OTIMIA)**

Estudo da integração entre modelagens e técnicas de inteligência artificial e otimização para a resolução de problemas complexos.

### **COS890 – Otimização Combinatória**

Problemas de natureza combinatória: caminhos, árvores e arborescências em grafos, problema da mochila. Geração de colunas em programação linear e suas aplicações. Programação linear inteira: modelagem em variáveis bivalentes 0-1) e métodos de solução (cortes, aproximação poliédrica, enumeração e relaxação lagrangiana). Programação não-linear inteira: métodos gerais e métodos específicos para programação quadrática bivalente 0-1). Problemas combinatórios.

### **CPS730 – Internet das Coisas**

Fundamentos básicos de IoT. Protocolos de IoT. Indústria 4.0 e cidades Inteligentes. Edge AI, Aprendizado Federado, Projeto de IoT.

### **CPS733 – Prospecção Tecnológica**

Introdução a Prospecção Tecnológica: histórico, objetivos, conceitos e sua relação com Processos Decisórios. Introdução ao Futuro do Ensino Superior: tendências, tecnologias e contexto brasileiro. Aulas no formato de workshop nas quais serão apresentados e aplicados metodologias e softwares de Prospecção Tecnológica para realização de uma pesquisa e produção de um relatório sobre o Futuro do Ensino Superior: Levantamento Bibliográfico, Brainstorming, Futures Wheel, Roadmapping, Cenário, Delphi e Avaliação Tecnológica.

Bibliografia: Não há livro texto. Serão utilizados artigos científicos.

### **CPS744 – Combinatória Extremal e Probabilística Avançada**

Teoria Extremal de Grafos. Teoria de Ramsey. Métodos Probabilísticos. Grafos Aleatórios. Lema de Regularidade.

Pré-requisito: COS743 - Combinatória Extremal e Probabilística.

### **CPS837 – Projeto de Jogos**

Objetivo: Desenvolver nos alunos a capacidade de conceber, projetar e avaliar jogos.

Introdução ao conceito de jogos e definições. Tétrade Elementar. MDA. Regras e Mecânicas. Narrativa. Modelagem de Jogos. Padrões em Jogos. Jogos com Propósito. Introdução a Jogos Educacionais.

### **CPS849 – Inteligência Computacional II**

Redes Neurais, arquiteturas, camadas ocultas, treinamento, o algoritmo de retro propagação do erro. ‘Overfitting’, riscos de ‘aprender ruído. Regularização, evitando aprender ‘ruído’, restrições ‘hard’ e ‘soft’, erro aumentado e decaimento de peso. Validação, seleção de modelos e descontaminação dos dados, validação cruzada. Máquinas de vetores de Suporte. Métodos de Kernel, estendendo SVM para espaços infinitos, o truque do kernel, dados não separáveis e margem ‘soft’. Funções de base radial. Occam's razor, viés de amostragem e ‘data snooping’.

Pré-requisito: CPS844 - Inteligência Computacional I.