

2COP007 ALGORITMOS

Conceito de Algoritmos e lógica de programação. Linguagem algorítmica: tipos de dados, variáveis, instruções de atribuição, entrada e saída de dados, estruturas de controle e repetição. Desenvolvimento Estruturado de Algoritmos. Algoritmos que utilizam operações sobre vetores, matrizes e registros. Procedimentos, funções e passagem de parâmetros. Manipulação de Arquivos. Ponteiros e Alocação dinâmica de memória, manipulação de filas encadeadas. Aplicação dos conceitos em uma linguagem de programação de alto nível estruturada.

2COP008 INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS E À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Fundamentos de Inteligência Artificial. Fundamentos de Ciência de Dados. Descoberta de conhecimento em bancos de dados. Introdução à mineração de dados: coleta e pré-processamento, preparação e modelagem de dados, engenharia de features e aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina. Introdução e aplicação de técnicas de Inteligência artificial e de algoritmos supervisionados e não supervisionados simples. Noções de análise e apresentação de resultados. Estudos de caso e aplicações.

2COP009 ESTRUTURAS DE DADOS I

Tipos Abstratos de Dados. Formas de armazenamento: estática e dinâmica (utilização de ponteiros). Conceito de listas lineares: pilhas, filas, listas. Utilização de recursividade: propriedades da recursão, noções de complexidade de algoritmos. Árvores: conceitos, árvores binárias, árvores n-árias. Algoritmos de ordenação de dados: busca binária e árvore de busca binária, BubbleSort, QuickSort, MergeSort, InsertionSort, HeapSort.

2COP010 PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Histórico de Orientação a Objetos. Aspectos básicos de Orientação a Objetos. Classes e objetos: métodos e atributos. Construtores. Troca de mensagens entre objetos e associação entre classes. Estruturas de dados com objetos: coleções, listas, mapas, etc. Sobrecarga de métodos. Herança. Interfaces. Classes abstratas. Polimorfismo. Introdução a padrões de projeto. Exemplos de padrões de projeto comportamentais, estruturais e de criação.

2FIL006 HUMANIDADES

Ética normativa e ética aplicada. As consequências éticas, políticas e epistêmica do desenvolvimento da informática. Direitos Humanos.

2MAT124 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Funções. Limites e continuidade. Limites infinitos e limites no infinito. A derivada e suas interpretações. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivadas de funções inversas. Derivadas de funções polinomiais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Derivadas de ordem superior e classes de diferenciabilidade. Intervalos de crescimento e concavidade de funções. Pontos de máximo e mínimo. Regras de L'Hopital. Integral definida, interpretação geométrica e regras de integração. Primeiro e segundo Teoremas Fundamentais do Cálculo. Mudança de variáveis na integral definida. Integral indefinida. Integração por partes. Integral de funções racionais. Mudanças de variáveis nas integrais indefinidas. Integrais impróprias. Funções reais de várias variáveis: Gráficos, curvas de nível, superfícies de nível, limites, continuidade e diferenciabilidade e aplicações. Derivadas parciais e regra da cadeia. Máximos e mínimos de funções reais de várias variáveis. Sequência e séries infinitas reais. Séries de potências. Integrais duplas e triplas.

2MAT125 MATEMÁTICA DISCRETA E FINITA I

Introdução à teoria dos conjuntos: conjuntos e elementos; subconjuntos; relações entre conjuntos; contagem de subconjuntos; conjunto potência; operações em conjuntos (união e interseção; tamanho de uma união; diferença e diferença simétrica; produto cartesiano). Relações; relações

CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

1ª Série

de equivalência; relações de ordem parcial. Funções: domínio e imagem; injetividade, sobrejetividade; gráficos de funções; funções inversas. Introdução a Lógica: proposições e proposições compostas; conectivos lógicos; tabelas-verdade; tautologias e contradições; equivalência lógica; declarações condicionais e bicondicionais; argumentos; demonstrações lógicas. Provas Matemáticas: prova por indução matemática; prova por contradição.

2STA011 PROBABILIDADE

Probabilidade e propriedades. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias discretas e principais modelos de distribuição discretas. Variáveis aleatórias contínuas e principais modelos de distribuições contínuas. Processo de Poisson. Cadeias de Markov. Simulação de Monte Carlo. Uso de programa estatístico.

2ª Série

2COP011 ESTRUTURAS DE DADOS II

Tabelas de espalhamento. Árvores Balanceadas: AVL, B, B+, B*. Métodos de pesquisa: Heaps e Listas de Prioridades. Grafos: busca em profundidade, busca em largura, caminhos mínimos, ordenação topológica, compressão de dados (códigos de Huffman, algoritmo LZW). Organização de arquivos.

2COP012 SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE DADOS

Organização de Computadores. Aritmética Computacional. Arquitetura de Computadores. Dispositivos de E/S. Conceito de Sistemas Operacionais. Conceitos de processos e threads: estados, escalonamento de processos, comunicação e sincronização (regiões críticas, problemas clássicos, semáforos, monitores). Deadlock e Starvation. Gerenciamento de Memória: conceitos, paginação, segmentação. Memória virtual. Hardware para Redes de Computadores. Conceitos sobre atraso, perda de pacotes e vazão em redes de pacotes. Software de redes (modelo de referência TCP/IP).

2COP013 LABORATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO

Programação usando técnicas, ferramentas, bibliotecas, linguagens de programação correntemente relevantes.

2COP014 BANCOS DE DADOS I

Conceitos básicos de banco de dados. Modelagem de dados e técnicas de projeto de banco de dados. Linguagens de definição e manipulação de dados. Desenvolvimento de aplicações utilizando bancos de dados.

2COP015 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Histórico, principais conceitos, aplicações e estado da arte. Técnicas e métodos para resolução de problemas. Representação de Conhecimento e Planejamento. Sistemas baseados em conhecimento. Heurísticas e algoritmos clássicos de pesquisa e exploração. Algoritmos para problemas de Otimização.

2MAT126 ÁLGEBRA LINEAR

Sistemas de equações lineares, sistemas equivalentes, forma matricial de um sistema de equações, operações linha-elementares, soluções de um sistema. Matrizes, operações com matrizes e suas propriedades, cálculo de determinantes e matrizes invertíveis. Espaços vetoriais reais de dimensão finita e subespaços. Combinações lineares, dependência e independência linear, bases e dimensão, matriz de mudança de bases. Transformações lineares, núcleo e imagem, matriz de uma transformação linear. Operações com transformações lineares, composição de transformações lineares, espaços de transformações lineares. Autovalores e autovetores. Representação matricial de cônicas.

2ª Série

2MAT127 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Introdução à equações diferenciais ordinárias (EDO): definição, ordem, EDOs de variáveis separáveis, EDOs lineares de 1ª ordem, EDOs lineares de 2ª ordem homogêneas com coeficientes constantes. Transformada de Laplace. A função Gama e a função Beta. Séries de Fourier e funções ortogonais. Introdução à EDP: transformada de Fourier, equações da onda e do calor.

2STA012 ANÁLISE EXPLORATÓRIA E VISUALIZAÇÃO DE DADOS

Tipos e organização de dados. Representação gráfica e tabular. Medidas descritivas. Associações entre variáveis. Uso de programa estatístico.

2STA013 INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

Amostras e distribuições amostrais. Estimação pontual e propriedades. Intervalos de confiança e testes de hipóteses. Introdução à inferência Bayesiana. Introdução à análise de variância. Uso de programa estatístico.

2STA014 MODELOS DE REGRESSÃO

Modelos de regressão linear. Construção de modelos de regressão. Estudo de adequação dos modelos de regressão. Métodos de diagnóstico. Uso de programa estatístico.

3ª Série

2COP016 ANÁLISE E PROJETO DE ALGORITMOS

Considerações para projeto eficiente de algoritmos. Tempo de Execução de Programas. Limites inferiores sobre número de operações aritméticas. Notação Assintótica. Crescimento Assintótico. Polinômios, Logaritmos, Exponenciais, Somas e Séries. Recorrências e métodos de resolução. Projeto de Algoritmos: Paradigma Incremental; Paradigma Divisão e Conquista. Algoritmos de ordenação por comparações: InsertionSort; SelectionSort; MergeSort; Quicksort; HeapSort. Algoritmos de ordenação em tempo linear: CountSort; BucketSort; RadixSort. Algoritmos de seleção. Algoritmos Gulosos. Programação Dinâmica. Algoritmos em Grafas: Algoritmos Básicos: DFS, BFS, TopSort, CFC; Árvore Geradora Minimal e Caminhos Mínimos. Redução de Problemas e Transferência de Cotas. Problemas NP, NP-Difíceis e NP-completos.

2COP017 ENGENHARIA DE SOFTWARE

Conceitos e características da Engenharia de Software. Especificações. Métodos de especificação. Modelos de ciclo de vida. Metodologias de análise e projeto de software. Ambientes de desenvolvimento de software, ferramentas de análise e projeto de software.

2COP018 INTEGRAÇÃO E PREPARAÇÃO DE DADOS

Heterogeneidade em fontes de dados. Data Warehousing. Mapeamento de esquemas. Data Lakes. Transformação e padronização de dados. Normalização e suavização de dados. Métodos de detecção automática de erros. Técnicas e algoritmos de limpeza de dados. Resolução de entidades. Redução de dados: amostragem, filtragem e compressão.

2COP019 APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADO

Revisão sobre regressão linear simples e múltipla. Regressão logística. Métodos de aprendizado de máquina para problemas de regressão e classificação. Algoritmos de classificação e predição. Seleção de modelos. Avaliação da capacidade preditiva de modelos.

2COP020 APRENDIZADO DE MÁQUINA NÃO SUPERVISIONADO

Redução de dimensionalidade. Métodos de agrupamento: baseados em distribuição, centróides, densidade e hierárquicos. Medidas de avaliação de agrupamentos. Agrupamentos em grafas. Fatoração não negativa de matrizes. Mineração de itens frequentes. Aplicações.

CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

3ª Série

2COP021 METODOLOGIA DE PESQUISA PARA A COMPUTAÇÃO

Conceitos e técnicas para preparação de projetos de pesquisa: introdução, objetivos, metodologia, Justificativa, resultados esperados, estado da arte, desenvolvimento, experimentos, conclusões. Revisão Bibliográfica (conceitos e técnicas para revisão sistemática). Normas para elaboração de trabalhos científicos.

2COP022 COMPUTAÇÃO ESCALÁVEL

Problemas de escala e implicações de Big Data em ciência de dados. Arquiteturas de computação paralela. Taxonomia de Flynn. Modelos de computação distribuída. Comunicação e coordenação de processos. Computação em nuvem. Decomposição de problemas: decomposição de tarefas e decomposição de dados. Ecossistemas de computação distribuída: componentes, análise de Big Data e desenvolvimento de algoritmos distribuídos.

2COP023 GOVERNANÇA DE TI E DE DADOS

Governança Corporativa. Governança de TI. Frameworks para Governança de TI. Governança de dados. Frameworks de Governança de Dados. Governança e LGPD. Governança e sustentabilidade ambiental e desenvolvimento sustentável. Governança e Diversidade. Relações Étnico-Raciais e Cultura Afro-Brasileira

2COP024 MINERAÇÃO DE DADOS

O processo de descoberta do conhecimento. Mineração de dados estruturados: análise estatística de dados, segmentação de sumarização de dados; métodos de redução de dimensionalidade; técnicas de seleção de atributos; métodos de classificação supervisionada; análise de associação; análise de agrupamentos. Mineração de texto: abordagens para a mineração de texto; visualização em mineração de texto; aplicações. Mineração de dados em redes complexas: redes complexas e grafas; redes de informação e web; modelos estruturais; aplicações.

2COP025 REDES NEURAIS I

Definição de modelos conexionistas. O neurônio biológico. Aprendizado em modelos conexionistas. Modelos de redes neurais: Perceptron, Adaline, Redes Perceptron Multicamada, Redes de Hopfield, Redes Auto-organizáveis. Aplicações.

2COP026 PROJETO INTEGRADO EM CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Projeto prático em Ciência de Dados e Inteligência Artificial, com desenvolvimento de soluções para problemas do mercado e da academia, integrando técnicas e ferramentas correntes em todas as etapas do processo.

4ª Série

2COP027 TÓPICOS EM CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Tópicos e conceitos atuais em Ciência de Dados e Inteligência Artificial relacionados às tecnologias recentes da área.

2COP028 PRIVACIDADE, SEGURANÇA E INTEGRIDADE DE DADOS

Confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade. Estratégias de segurança. Políticas de segurança. Criptografia simétrica e assimétrica. Hashes criptográficos. Assinaturas digitais. Certificados digitais. Autenticação, autorização e controle de acesso. Preservação de privacidade. Privacidade versus utilidade. Legislação e proteção de dados. Protocolos seguros de comunicação. Ameaças e ataques.

2COP029 PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

Visão geral da área de Processamento de Linguagem Natural (PLN). Ferramentas e aplicações de PLN. Análise léxico-morfológica, análise

CIÊNCIA DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

4ª Série

sintática e análise semântica. Uso de ferramentas computacionais para PLN. Tópicos relevantes atuais de PLN.

2COP030 REDES NEURAIS II

Redes Convolutivas. Arquiteturas. Otimização para Redes Convolutivas. Hardware e Frameworks para Deep Learning. Modelos Generativos. Modelos Sequenciais. Aplicações.

2EST328 ESTÁGIO CURRICULAR OBRIGATÓRIO

Desenvolvimento de atividades das áreas da Ciência de Dados e Inteligência Artificial em organizações/empresas que mantenham convênio com a Universidade Estadual de Londrina, ou na própria Instituição, de acordo com as normas internas da Coordenação de Estágio do curso.

2TCC309 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Orientação para o desenvolvimento de um projeto de pesquisa em Ciência de Dados e Inteligência Artificial nas fases de definição do projeto e elaboração da revisão bibliográfica.

2TCC310 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Orientação para o desenvolvimento da fase final do projeto definido na disciplina TCC 1. Elaboração de uma monografia e defesa final do trabalho perante banca examinadora.