**EDITAL Nº 004/2022 - PROAD**

**ANEXO III**

**PROFESSORES E DISCIPLINAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA** | **PROF. CONVIDADO** | **PROF.**  **PUCRS** |
| **Introdução à Ciência de Dados e à Inteligência Artificial** Fundamentos de Ciência de Dados: um pouco de história; as disciplinas; data x big data. Estado da arte: academia e indústria. Estudo de conceitos relacionados à Ciência de Dados: mentalidade orientada a dados, inferência estatística, análise de dados exploratória, o processo da ciência de dados, os processos de negócios x ciência de dados. Visão geral sobre algoritmos: regressão, similaridade, vizinhos, agrupamentos. Pensamento analítico: o que são bons modelos, visualização. Aplicações. Fundamentos de Inteligência Artificial: um pouco de história; as disciplinas; a noção de inteligência. Visão Geral das Áreas da IA: Representação do Conhecimento, Raciocínio e Planejamento; Agentes e Sistemas Multiagentes; Robótica; Machine Learning. Conceitos de Processamento da Língua Natural. Conceitos de Visão Computacional. | Renan Xavier Cortes | Michael Mora |
| **Fundamentos de Estatística para Ciência de Dados** Fundamentos da linguagem R e sua interface com Python. Elementos de estatística descritiva, inferencial e preditiva. As abordagens clássica, bayesiana e de modelagem algorítmica. Previsão de séries temporais. | Rômulo Freitas | Filipe Zabala |
| **Python para Ciência de Dados** Introdução a vetores e suas operações com Numpy. Uso de matrizes e suas operações: medidas populacionais, amostragem. Utilização de Pandas aplicando dataframes e suas operações: séries e suas operações, medidas populacionais e entrada e saída. Utilização de Matplotlib para visualização, através de gráficos de dispersão, gráficos de linhas, projeções populacionais e outros tipos de visualização. Introdução ao Scikit-Learn, explorando características básicas de modelos de aprendizado (classificação, regressão e agrupamento) e medidas de avaliação. | Mauricio Seiji Rezende | Marco Aurélio  Souza Mangan |
| **Bancos de Dados Relacionais e Não-Relacionais** Estudo sobre dados espaço-temporais, multimídia, hipermídia, de fluxo contínuo e de mídias digitais. Visão geral sobre a gestão de bancos de dados sem esquemas prévios. Visão geral sobre novas aplicações em dados: Big data, Dados não estruturados, de mídias sociais. | Herwin Pozzobon Silva | Júlio Machado |
| **Pré-processamento de Dados** Visão geral sobre obtenção e transformação de dados. Compreensão e prática de técnicas de transformação de dados estruturados e não-estruturados (pré-processamento). Foco em normalização de dados para tarefas de análise e aprendizado de máquina. | André Filipe Batista | Juliano Gomes da Silveira |
| **Gerência de Infraestrutura para Big Data** Introdução à arquitetura para Big Data Analytics. Visão geral sobre Infraestrutura de armazenamento de dados para Big Data. Visão geral sobre Infraestrutura de computação e de rede para Big Data. Tópicos sobre virtualização e computação em nuvem. Plataformas de Big Data na nuvem: HDFS, Hadoop e MapReduce. Estudos de caso com Spark. | Marcos Takeshi | Tiago Coelho Ferreto |
| **Inteligência de Negócio** Visão geral sobre sistemas de suporte à decisão e inteligência de negócio. Estudo sobre armazéns de dados e sobre modelagem OLAP. Compreensão dos principais conceitos envolvidos e entendimento sobre os principais modelos OLAP. | Alexandre Nardi | Eduardo Henrique  Pereira de Arruda |
| **Machine Learning I: Aprendizado Supervisionado** Introdução ao aprendizado supervisionado. Apresentação dos paradigmas de aprendizado: aprendizado baseado em distância (K-NN), aprendizado baseado em procura (árvores de decisão para classificação e regressão), aprendizado probabilístico (Naïve Bayes e Redes Bayesianas), aprendizado baseado em otimização (Regressão Linear e Logística, Redes Neurais Artificiais, Máquinas de Vetores de Suporte), aprendizado em comitês (Random Forests, Bagging, Boosting). Avaliação de modelos preditivos. | Tom Gruber | Martin Duarte Móre |
| **Deep Learning I: Redes Neurais para Visão Computacional** Introdução à Visão Computacional com Deep Learning. Redes Neurais Convolucionais: arquiteturas; camadas convolucionais; camadas totalmente conectadas; camadas de pooling; conexões residuais; regularização via weight decay; regularização via dropout; funções de ativação; funções de custo. Classificação de Imagens. Localização de Objetos. Detecção de Objetos. Segmentação Semântica. Segmentação de Instâncias. Redes Geradoras Adversárias. | Flavio Oliveira | Martin Duarte Móre |
| **Deep Learning II: Redes Neurais para Processamento de Linguagem Natural** Introdução à Processamento de Linguagem Natural com Deep Learning. Representações vetoriais de palavras (word embeddings). Modelos de Linguagens. Redes Neurais Recorrentes (Vanilla, LSTMs, GRUs). Tradução de Máquina. Arquiteturas sequence-to-sequence. Mecanismos de Atenção. Transformers. Representações contextuais de palavras. Aplicações multimodais: recuperação bidirecional; síntese de imagens baseada em texto; Visual Question Answering (VQA). Framework de deep learning (pytorch). | Viviane Pereira Moreira | Nathan Schneider Gavenski |
| **Visualização de Dados** Introdução à área de visualização de dados e suas aplicações. Visualização de informações e visual analytics. Percepção, tipos de dados, representações visuais e princípios de interação. Estratégias para comunicação de resultados através de visualização. | Fernando Vieira Paulovich | Isabel Harb Manssour e Alessandra Milani |
| **Machine Learning II: Aprendizado Não Supervisionado** Introdução ao aprendizado não-supervisionado. Apresentação dos paradigmas de agrupamento de dados, tanto particional com e sem sobreposição como hierárquico e baseado em densidade. Aplicação de redução de dimensionalidade, abordando a maldição da dimensionalidade e os métodos de redução de dimensionalidade. Introdução aos modelos geradores e avaliação de aprendizado não-supervisionado. | Jonatas Wehrmann | Thomas da Silva Paula |
| **Orientação para Estudo em Ciência de Dados** Construção do trabalho de conclusão de curso. Orientação temática, metodológica, e de análise dos resultados e conclusões. Análise da visão de pesquisa e tendências metodológicas. | Cezar Taurion | Michael Mora e  Silvia Moraes |