



PLANO DE ENSINO

Disciplina:	Tópicos em Computação Aplicada
Curso:	Ciência da Computação
Docente:	Vitor Augusto Correa Cortez Almeida

Ementa

Ciência de dados; Bases de dados; Fundamentos de Python; Python em computação científica; Manipulação de dados; Descoberta de dados; Amostragem de dados; Estatística descritiva; Visualização de dados; Qualidade de dados; Transformação de dados; Aprendizado de máquina; Modelagem de dados; Avaliação de modelos; Outros tópicos.

Objetivo

Apresentar a área, processos e ferramentas de Ciência de Dados e motivar o aluno a aplicar essas ferramentas para resolver problemas práticos e aprender a aprender.

Conteúdo programático

• Unidade 1

- Ciência de dados
 - * Introdução à ciência de dados
 - * Áreas e termos relacionados
 - * Processos de desenvolvimento
- Bases de dados
 - * Tipos de dados
 - * Fontes de dados
 - * Estrutura de dados
- Fundamentos de Python
 - * Linguagem Python
 - * Ambientes virtuais
- Python em computação científica
 - * Ambiente de desenvolvimento
 - * IPython
 - * Jupyter Notebooks
- Manipulação de dados
 - * Dados tabulares
 - * Biblioteca Pandas
 - * Planilhas e DataFrame
- Descoberta de dados
 - * Seleção de dados
 - * Web scraping
 - * Biblioteca BeautifulSoup

• Unidade 2

- Amostragem de dados
 - * População e amostra
 - * Representatividade
 - * Tipos de inferência
- Estatística descritiva
 - * Escalas de medida
 - * Medições descritivas
 - * Biblioteca NumPy
- Visualização de dados
 - * Análise exploratória de dados
 - * Gráficos estatísticos
 - * Biblioteca Matplotlib
 - * Biblioteca Seaborn
- Qualidade de dados
 - * Dados faltantes
 - * Dados ruidosos
 - * Pontos fora da curva
 - * Dados enviesados
 - * Limpeza de dados
- Transformação de dados
 - * Conversão de dados
 - * Normalização
 - * Padronização

• Unidade 3

- Aprendizado de máquina
 - * Modelagem estatística
 - * Tipos de aprendizado
 - * Tarefas de modelagem
- Modelagem de dados
 - * Regressão linear
 - * Classificação
 - * Agrupamento
 - * SciKit Learn
- Avaliação de modelos
 - * Métricas avaliativas
 - * Teste de hipóteses
 - * SciPy
- Outros tópicos
 - * Algoritmos bioinspirados
 - * Hiperparâmetros
 - * Dados não estruturados
 - * Ética

Método de ensino

Aulas expositivas e dialogadas; Aulas práticas, com exercícios guiados e/ou assistidos; Atividades e apresentações práticas, individuais ou em grupo.

Recursos didáticos

Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas; Lousa; Projetor multimídia; Computadores; Softwares gratuitos: VSCode, Python3, Miniconda/Anaconda, Git, LibreOffice e navegador web.

Sistemática de avaliação

Avaliação formativa, considerando a participação do aluno no decorrer das três unidades de conteúdo, e somativa por meio da entrega e apresentação de projetos e resolução de exames escritos. A média aritmética entre as notas de cada unidade determina a nota parcial. Alunos com nota parcial ≥ 7 serão aprovados; < 4 reprovados; e, caso contrário, de exame final. Em caso de exame final, uma média aritmética ≥ 6 entre as notas do exame final e parcial determina se o aluno será aprovado.

Bibliografia básica

CARVALHO, André C.P.L.F. de; MENEZES, Angelo G.; BONIDIA, Robson P. **Ciência de Dados: Fundamentos e Aplicações**. [S. l.]: LTC, 2024.

GRUS, Joel. **Data Science do Zero: Primeiras Regras com o Python**. Edição: Alta Books. [S. l.]: O'Reilly Media, 2016.

Bibliografia complementar

BLUM, Avrim; HOPCROFT, John; KANNAN, Ravi. **Foundations of Data Science**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

GODSEY, Brian. **Think Like a Data Scientist: Tackle the Data Science Process Step-by-Step**. [S. l.]: Manning, 2017.

KOTU, Vijay; DESHPANDE, Bala. **Data Science: Concepts and Practice**. [S. l.]: Elsevier Science, 2018.

KROESE, D.P. *et al.* **Data Science and Machine Learning: Mathematical and Statistical Methods**. Boca Raton: CRC Press, 2019. (Chapman & Hall/CRC machine learning & pattern recognition).

OZDEMIR, Sinan. **Principles of Data Science**. [S. l.]: Packt Publishing, 2016.

VANDERPLAS, Jake. **Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data**. [S. l.]: O'Reilly Media, 2016.

VERRI, Filipe Alves Neto. **Data Science Project: An Inductive Learning Approach**. [S. l.]: Leanpub, 2024.