



## PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b>	Tópicos em Computação Aplicada
<b>Curso:</b>	Ciência da Computação
<b>Docente:</b>	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  $\geq 7$  serão aprovados;  $< 4$  reprovados; e, caso contrário, de exame final. Em caso de exame final, uma média aritmética  $\geq 6$  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.