Universidade Federal do Piauí, UFPI
Centro de Ciências da Natureza, CCN
Departamento de Computação, DC

Plano de Ensino

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

Ementa

Ciência de dados; Fundamentos de Python; Python em computação científica; Bases de dados; 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
  - Fundamentos de Python
    - Linguagem Python
    - Ambientes virtuais
  - Python em computação científica
    - Ambiente de desenvolvimento
    - IPython
    - Jupyter Notebooks
  - Bases de dados
    - Tipos de dados
    - Fontes de dados
    - Estrutura de dados
  - 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.

MORETTIN, Pedro Alberto; SINGER, Júlio da Motta. **Estatística e Ciência de Dados**. [*S. l.*]: LTC, 2025.

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.