

Informática e Tecnologias Multimédia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: R/A-EF 644/2011/AL03

Ficha da Unidade Curricular: Programação para a Ciência de Dados

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 2 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814344

Área Científica: Informática

Docente Responsável

Sandra Maria Gonçalves Vilas Boas Jardim

Professor Coordenador

Docente(s)

Sandra Maria Gonçalves Vilas Boas Jardim

Professor Coordenador

Objetivos de Aprendizagem

Os estudantes que terminam com sucesso a UC de Programação para a Ciência de Dados deverão ser capazes de:

- A. Proceder à aquisição de dados provenientes de diferentes fontes
- B. Aplicar técnicas de limpeza, transformação e preparação de dados
- C. Desenvolver código estruturado para manipulação e análise exploratória de dados
- D. Implementar técnicas de engenharia de atributos
- E. Produzir visualizações adequadas para análise e comunicação de resultados
- F. Preparar conjuntos de dados adequados para modelação em Aprendizagem Automática

Conteúdos Programáticos

- 1. Introdução à Ciência de Dados e Ambiente de Trabalho
 - 1.1 Ecossistema da Ciência de Dados
 - 1.2 Ambientes de desenvolvimento
 - 1.3 Bibliotecas fundamentais

- 2. Aquisição e Integração de Dados
 - 2.1 Leitura de dados estruturados e semi-estruturados
 - 2.2 Extração de dados via APIs
 - 2.3 Introdução a bases de dados relacionais
 - 2.4 Integração de múltiplas fontes

- 3. Qualidade e Limpeza de Dados
 - 3.1 Tipos de dados e consistência
 - 3.2 Valores em falta
 - 3.3 Detecção de outliers
 - 3.4 Normalização e padronização
 - 3.5 Codificação de variáveis categóricas

- 4. Transformação e Engenharia de Atributos
 - 4.1 Agregação de dados
 - 4.2 Criação de atributos derivados
 - 4.3 Seleção de atributos
 - 4.4 Introdução à redução de dimensionalidade (PCA – perspetiva aplicada)

- 5. Análise Exploratória de Dados (EDA)
 - 5.1 Estatística descritiva
 - 5.2 Correlação e relações entre variáveis
 - 5.3 Identificação de padrões

- 6. Visualização de Dados
 - 6.1 Visualização univariada e multivariada
 - 6.2 Boas práticas de visualização
 - 6.3 Comunicação de resultados

- 7. Preparação de Dados para Modelação
 - 7.1 Divisão treino/teste
 - 7.2 Pipeline de preparação de dados
 - 7.3 Exportação de datasets preparados

Metodologias de avaliação

Avaliação por Frequência - O funcionamento da UC segue o paradigma PBL. Os elementos de avaliação são: Assiduidade e empenho demonstrado na execução das tarefas em contexto de sala de aula (10%); Implementação computacional do projeto proposto (30%); Relatório detalhado do trabalho desenvolvido (20%); Teste escrito (40%). A classificação final da UC resulta da média ponderada das classificações obtidas nas componentes de avaliação definidas. Em cada um dos elementos de avaliação o aluno deverá obter uma nota mínima de 7,5 valores. O aluno obtém aprovação à UC, estando dispensado de Exame, de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.

Trabalhadores Estudantes - A componente de avaliação que contempla a assiduidade e

empenho demonstrado na execução das tarefas em contexto de sala de aula (10%) é substituída pela discussão oral do trabalho realizado, com o mesmo peso (10%).

Avaliação por Exame - prova escrita (50%) e trabalho prático (50%), sendo que o aluno deverá obter uma nota mínima de 7,5 valores em capa componente da avaliação. A classificação final da UC resulta da média ponderada das classificações obtidas nas componentes de avaliação definidas.

O aluno obtém aprovação à UC de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.

Software utilizado em aula

Ferramentas Open Source.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- McKinney, W. (2022). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter*. (Vol. 1). (pp. 1-544). O'Reilly Media. USA
- VanderPlas, J. (2016). *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. (Vol. 1). (pp. 1-548). O'Reilly Media. USA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Objetivo A: Conteúdo 2

Objetivo B: Conteúdos 3 e 4

Objetivo C: Conteúdos 1 a 6

Objetivo D: Conteúdo 4

Objetivo E: Conteúdo 6

Objetivo F: Conteúdo 7

Metodologias de ensino

- Aulas teóricas orientadas a conceitos essenciais
- Aulas teórico-práticas com resolução de exercícios
- Desenvolvimento incremental de um projeto prático
- Utilização intensiva de ambientes computacionais
- Trabalho em grupo em regime PBL

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas nesta Unidade Curricular articulam-se diretamente com os

objetivos definidos, combinando enquadramento conceptual e aplicação prática.

As aulas teóricas asseguram a compreensão dos princípios fundamentais da aquisição, qualidade e transformação de dados, sustentando os objetivos relacionados com a compreensão dos processos de preparação da informação.

As aulas teórico-práticas privilegiam a implementação computacional e a resolução de exercícios aplicados, permitindo aos estudantes desenvolver competências na manipulação, limpeza, análise exploratória e visualização de dados, bem como na organização de código estruturado.

O desenvolvimento de um projeto em regime de Project Based Learning promove a integração das diferentes técnicas estudadas, reforçando a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de comunicação técnica.

Desta forma, a articulação entre teoria, prática orientada e projeto aplicado garante a coerência entre metodologias de ensino e objetivos de aprendizagem, preparando os estudantes para unidades curriculares subsequentes.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Não aplicável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

Docente responsável
