

**Informática e Tecnologias Multimédia**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 9184/2020 - 25/09/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Aprendizagem Automática**

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

Ano | Semestre: 3 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814320

Área Científica: Informática

**Docente Responsável**

Sandra Maria Gonçalves Vilas Boas Jardim

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Sandra Maria Gonçalves Vilas Boas Jardim

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Os estudantes que terminam com sucesso a UC de Aprendizagem Automática (AA) deverão ser capazes de:

- A. Proceder à extração de dados
- B. Conhecer e aplicar técnicas de pré-processamento de dados
- C. Conhecer os principais modelos e algoritmos de AA
- D. Conceber e implementar algoritmos de AA

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os estudantes que terminam com sucesso a UC de Aprendizagem Automática deverão ser capazes de:

- A. Saber extrair os dados a integrar na pirâmide da informação/conhecimento
- B. Conhecer e saber aplicar técnicas de pré-processamento de dados
- C. Conhecer os principais modelos de aprendizagem automática e os algoritmos que os implementam
- D. Conceber e implementar algoritmos para criação de modelos de aprendizagem automática

## **Conteúdos Programáticos**

1. Aquisição e pré-processamento de dados
2. Modelos e técnicas de aprendizagem automática supervisionada/ não supervisionada
3. Algoritmos
4. Visualização e interpretação de resultados de sistemas de aprendizagem automática

## **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Aquisição e pré-processamento de dados (qualidade dos dados, agregação, amostragem, redução da dimensionalidade, seleção de subconjuntos de características, criação de características, discretização e binarização, transformação de atributos)
2. Modelos e técnicas de aprendizagem automática supervisionada/ não supervisionada: Regressão linear univariada e multivariada, regressão logística, modelos de previsão, modelos descritivos e de classificação (agrupamento), técnicas de otimização de decisão
3. Algoritmos: algoritmos para a implementação das técnicas abordadas no ponto 2.
4. Visualização e interpretação de resultados de sistemas de aprendizagem automática (dashboards)

## **Metodologias de avaliação**

Avaliação periódica - Face ao número reduzido de estudantes inscritos, 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 (25%), Implementação computacional do projeto proposto (50%), Relatório detalhado do trabalho desenvolvido (25%). 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.

Avaliação final - prova escrita (50%) e trabalho prático (50%), sendo que, em cada um dos elementos de avaliação o aluno deverá obter uma nota mínima de 7,5 valores. 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**

Não aplicável.

## **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Marques, J. (2005). *Reconhecimento de Padrões - Métodos Estatísticos e Neurais* (Vol. 1). (pp. 1-284). 2ª, IST Press. Lisboa
- Nielsen, T. e Jensen, F. (2007). *Bayesian Networks and Decision Graphs (Information Science and Statistics)* (Vol. 1). (pp. 1-448). 2ª, Springer. USA
- O. Duda, R. e Hart, P. e Stork, D. (2000). *Pattern Classification* (Vol. 1). (pp. 1-635). 2ª, Wiley-Interscience. USA
- Géron, A. (2019). *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems* (Vol. 1). (pp. 1-856). O'Reilly. USA

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Objetivo A: Conteúdo 1

Objetivo B: Conteúdo 1

Objetivo C: Conteúdos 2 e 3

Objetivo D: Conteúdos 2, 3 e 4

### **Metodologias de ensino**

As aulas destinam-se à apresentação dos temas e de exemplos práticos. Os tópicos principais são igualmente explorados através da realização de exercícios e de trabalhos práticos baseados em computador.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Nas sessões teóricas são apresentados os conceitos fundamentais de aprendizagem automática. Estes conceitos são exemplificados nas aulas teórico-práticas onde são realizados exercícios e onde são abordados problemas concretos de complexidade elevada. Os problemas escolhidos têm por objetivo realçar os pontos fortes e fracos dos métodos estudados e evidenciar a necessidade de combinar e adaptar os elementos chave de aprendizagem automática para os solucionar. A capacidade de identificar, aplicar, implementar, e avaliar os métodos principais de aprendizagem automática é desenvolvida com estudo de casos, demonstrações, trabalhos práticos e um projeto final. Considera-se ainda importante a orientação tutorial, onde o docente procura esclarecer dúvidas e apontar soluções para o processo de aprendizagem da unidade curricular, nomeadamente: nos conteúdos programáticos, na organização e execução de trabalhos, assim como, assistência na componente estudo.

### **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**

---