

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Ciência de Dados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Data Science

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

135.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-30.0; PL-30.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

5.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Isabel Calapez Cabrita Leal Seruca - 60.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. Enquadrar as técnicas de data mining (DM) no contexto do Data Science
2. Identificar as categorias de DM, conhecer os diferentes métodos/algoritmos associados à utilização de técnicas de DM e casos de aplicação correspondentes
3. Saber utilizar uma ferramenta de DM e aplicá-la num contexto de mineração de dados específico
4. Distinguir data mining e web mining e enquadrar o web mining na análise de big data
5. Identificar os tipos de web mining
6. Conhecer as diferentes vertentes do web mining (contextos de aplicação, fontes e tipos de dados, técnicas, ferramentas e visualização de resultados)
7. Reconhecer casos de utilização de web mining
8. Saber utilizar uma ferramenta de web mining e aplicá-la num contexto de de mineração específico
9. Desenvolver a capacidade de investigação e o espírito crítico na utilização de métodos matemáticos e computacionais para a análise de dados, de forma a extrair informação relevante

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. Frame data mining (DM) techniques in the context of Data Science
2. Identify the DM categories, know the different methods/algorithms associated with the use of DM techniques and corresponding application cases
3. Know how to use a DM tool and apply it in a specific data mining context
4. Distinguish data mining and web mining and fit web mining within big data analysis
5. Identify the types of web mining
6. Understand the different branches of web mining (application contexts, data sources and data types, techniques, tools and results visualization)
7. Recognize web mining use cases
8. Know how to use a web mining tool and apply it in a specific mining context
9. Develop research skills and critical thinking in the use of mathematical and computational methods for data analysis, in order to extract relevant information

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução ao Data Science. Enquadramento do data mining na área do Data Science.
2. Data mining
 - 2.1 Categorias de data mining
 - 2.3 Técnicas e métodos de data mining
 - 2.4 Casos de utilização de data mining e machine learning
3. Do data mining ao web mining
4. Web mining
 - 4.1 Conceito de web mining e respetivo enquadramento na análise de big data
 - 4.2 Tipos de web miningExploração de conteúdos (web content mining)
Exploração da estrutura (web structure mining)
Exploração da utilização (web usage mining)
- 4.3 Casos de utilização de web mining

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Data Science. Fitting of data mining in the field of Data Science
2. Data mining
 - 2.1 Data mining categories
 - 2.3 Data mining techniques and methods
 - 2.4 Data mining and machine learning use cases
3. From data mining to web mining
4. Web mining
 - 4.1 Concept of web mining and its framework in big data analysis
 - 4.2 Types of web miningContent exploration (web content mining)
Structure exploration (web structure mining)
Usage exploration (web usage mining)
- 4.3 Web mining use cases

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

*O objetivo 1 é promovido pelo ponto 1 do programa.
Os objetivos 2 e 3 são promovidos pelo ponto 2 do programa; O objetivo 4 é atingido pelo ponto 3 do programa; Os objetivos 5 a 8 são promovidos pelo ponto 4 do programa; O objetivo 9 é promovido através dos pontos 1 a 4 do programa.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Objective 1 is promoted by topic 1 of the contents. Objectives 2 and 3 are promoted by topic 2 of the contents; Objective 4 is achieved by topic 3 of the contents; Objectives 5 to 8 are promoted by topic 4 of the contents; Objective 9 is promoted through points 1 to 4 of the contents.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Serão utilizadas as seguintes metodologias: método expositivo, análise de casos, problem-based learning, flipped class room, experimental learning, trabalho grupo com feedback.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The following methodologies will be used: expository method, case analysis, flipped class room, problem-based learning, experimental learning, project group work with feedback.

4.2.14. Avaliação (PT):

Avaliação Contínua, 3 componentes:

- Quiz (20%)
- Teste Final (40%)
- Projeto – Desenvolvimento de um projeto de Data Science (40%)

4.2.14. Avaliação (EN):

Continuous Assessment, 3 components:

- Quiz (20%)
- Final Test (40%)
- Project – Data Science project (40%)

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O método expositivo servirá para apresentar os principais conceitos. A utilização de quizzes nessas apresentações e a discussão em sala de aula serão utilizados para a interação frequente com os alunos, com vista a estimular o seu pensamento crítico, a capacidade de emitir opiniões sustentadas e de interiorizar os conceitos essenciais.

A análise e discussão de casos estudo visará estimular a discussão crítica e desenvolver a capacidade dos alunos de aplicar os conceitos a situações concretas e reais.

O método de sala aula invertida servirá para os alunos explorarem de uma forma mais autónoma a transição do data mining para o web mining e realizarem algum trabalho de pesquisa sobre as diferentes vertentes da utilização e implementação do web mining.

O problem-based learning, através da resolução de casos práticos, será utilizado para verificar a capacidade dos alunos de aplicarem os conhecimentos obtidos nas aulas em situações reais de desenvolvimento de projetos de análise de dados (data e web mining).

O experimental learning e prática guiada servirão para os alunos obterem conhecimentos de ferramentas de data mining e web mining e desenvolverem projetos práticos de forma proficiente.

A avaliação, efetuada através de um quiz, um teste e a realização de um trabalho prático de grupo, permitirá aos estudantes demonstrar se atingiram os objetivos definidos para a UC.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The expository method will allow to present the main concepts. The use of quizzes in these presentations and classroom discussion will be used for frequent interaction with students, with a view to stimulating their critical thinking, the ability to express sustained opinions and to internalize essential concepts.

The analysis and discussion of case studies will aim to stimulate critical discussion and develop students' ability to apply concepts to concrete and real situations.

The flipped classroom method will allow students to explore in a more autonomous way the transition from data mining to web mining and carry out some research work on the different aspects of the use and implementation of web mining.

Problem-based learning, through the resolution of practical cases, will be used to verify students' ability to apply the knowledge obtained in classes in real situations involving the development of data analysis projects (data and web mining).

Experimental learning and guided practice will allow students to gain knowledge of data mining and web mining tools and develop practical projects proficiently.

The assessment, carried out through a quiz, a test and practical group work, will allow students to demonstrate whether they have achieved the objectives defined for the CU.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Kumbhar, V. S, Oza, K. S, Kamat R. K. (2022) Web Mining: A Synergic Approach Resorting to Classifications and Clustering, River Publishers.

Salcedo, J. (2019) Machine Learning for Data Mining: Improve your data mining capabilities with advanced predictive modelling, Packt Publishing.

Shah, Chirag (2020) A Hands-On Introduction to Data Science, Cambridge University Press

Taddy, M. (2019) Business Data Science: Combining Machine Learning and Economics to Optimize, Automate, and Accelerate Business Decisions, McGraw Hill

Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. and Pal, C. J. (2016) Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.

Thuy Vo, L. (2019) Mining Social Media: Finding Stories in Internet Data (English Edition), No Starch Press.

Zaki, M.; Meira W. (2020) Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms (English Edition), Cambridge University Press, 2.º Edição.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Kumbhar, V. S, Oza, K. S, Kamat R. K. (2022) Web Mining: A Synergic Approach Resorting to Classifications and Clustering, River Publishers.

Salcedo, J. (2019) Machine Learning for Data Mining: Improve your data mining capabilities with advanced predictive modelling, Packt Publishing.

Shah, Chirag (2020) A Hands-On Introduction to Data Science, Cambridge University Press

Taddy, M. (2019) Business Data Science: Combining Machine Learning and Economics to Optimize, Automate, and Accelerate Business Decisions, McGraw Hill

Witten, I. H., Frank, E., Hall, M. A. and Pal, C. J. (2016) Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.

Thuy Vo, L. (2019) Mining Social Media: Finding Stories in Internet Data (English Edition), No Starch Press.

Zaki, M.; Meira W. (2020) Data Mining and Machine Learning: Fundamental Concepts and Algorithms (English Edition), Cambridge University Press, 2.º Edição.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]