

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

<i>Curso</i>	Ciência de Dados e Inteligência Artificial						
<i>Unidade curricular</i> (UC)	Aprendizagem Automática II						
<i>Ano letivo</i>	2023-2024	<i>Ano</i>	2.º	<i>Período</i>	2.º semestre	<i>ECTS</i>	6
<i>Regime</i>	Obrigatório	<i>Tempo de trabalho (horas)</i>		Total: 168	Contacto: 60		
<i>Docente(s)</i>	Celestino Pereira Gonçalves						
<input type="checkbox"/> <i>Responsável da UC ou</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar</i> <input type="checkbox"/> <i>Regente (cf. situação de cada Escola)</i>	José Carlos Fonseca						

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

1. Conhecer conceitos estatísticos e matemáticos necessários para as soluções de aprendizagem automática consideradas.
2. Caracterizar os principais algoritmos de aprendizagem automática não supervisionada e por reforço.
3. Caracterizar e aplicar métricas de avaliação e desempenho para a aprendizagem automática não supervisionada e por reforço.
4. Aplicar as soluções de aprendizagem automática não supervisionada e por reforço em problemas concretos.
5. Conhecer soluções alternativas e emergentes para problemas de aprendizagem automática.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

1. Conceitos de Matemática aplicados à Aprendizagem Automática.
2. Aprendizagem Automática Não Supervisionada.
 - 2.1. Introdução e fundamentação.
 - 2.2. Algoritmos de Aprendizagem Automática Não Supervisionada.
 - 2.3. Avaliação e métricas.
 - 2.4. Exemplos de aplicação.
3. Aprendizagem Automática por Reforço
 - 3.1. Introdução e fundamentação.
 - 3.2. Algoritmos de Aprendizagem Automática por Reforço.
 - 3.3. Avaliação e métricas.
 - 3.4. Exemplos de aplicação.
4. Outras técnicas de Aprendizagem Automática: avançadas e emergentes.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	--	-------------------------------------

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

1. O Conteúdo 1 está coerente com o Objetivo 1: são considerados tópicos de estatística e de matemática necessários para as soluções de aprendizagem automática consideradas.
2. Os Conteúdos 2 e 3 estão coerentes com os Objetivos 2, 3 e 4: são analisadas e utilizadas diversas estratégias de aprendizagem automática não supervisionada e por reforço na solução de problemas concretos.
3. O Conteúdo 4 está coerente com o Objetivo 5: são analisadas estratégias de aprendizagem automática alternativas, complexas e emergentes.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Obrigatória:

1. Jo, T., Machine Learning Foundations: Supervised, Unsupervised, and Advanced Learning, Springer, 2021. ISBN: 978-3-030-65899-1.
2. Géron, A., Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 3rd edition, O'Reilly Media, 2022. ISBN: 978-1-098-12597-4.
3. Bonaccorso, G., Hands-On Unsupervised Learning with Python: Implement machine learning and deep learning models using Scikit-Learn, TensorFlow, and more, Packt Publishing, 2019. ISBN: 978-1789348279.
4. Sutton, R.S., Barto, A.G., Reinforcement Learning: An Introduction, 2nd edition, Bradford Books, 2018. ISBN: 978-0262039246.

Recomendada:

5. Nelson, H., Essential Math for AI - Next-Level Mathematics for Efficient and Successful AI Systems, O'Reilly, 2023. ISBN: 978-1-098-10763-5.
6. Deisenroth, M.P., Faisal, A.A., Ong, C.S., Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2020. ISBN: 978-1108455145.
7. Shah, C., A Hands-On Introduction to Machine Learning, Cambridge University Press, 2023. ISBN: 978-1009123303.
8. Raschka, S., Liu, Y., Mirjalili, V., Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn: Develop machine learning and deep learning models with Python, Packt Publishing, 2022. ISBN: 978-1801819312.
9. Grus, J., Data Science from Scratch: First Principles with Python, 2nd edition, O'Reilly Media, 2019. ISBN: 978-1-492-04113-9.
10. Gama, J., Carvalho, A.P.L., Faceli, K., Lorena, A.C., Oliveira, M., Extração de Conhecimento de Dados: Data Mining, 3.ª edição, Edições Sílabo, 2017. ISBN: 978-972-618-914-5.
11. Witten, I.H., Frank, E., Hall, M.A., Pal, C.J., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th edition, Morgan Kaufmann, 2016. ISBN: 978-0128042915.
12. Kelleher, J.D., Namee, B.M., D'Arcy, A., Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies, MIT Press, 2015. ISBN: 978-0-262-02944-5.
13. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer, 2016. ISBN: 978-0387848570.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

Metodologias de ensino:

1. Lição expositiva.
2. Lição interativa.
3. Resolução de problemas.
4. Sessão de orientação tutorial.

Regras de avaliação:

Avaliação contínua

1. Prova de frequência: 40% (Mínimo: 6/20).
2. Componente prática: 50%. Avaliação individual presencial do desempenho do aluno na elaboração de trabalhos práticos nas sessões de orientação tutorial (Número máximo: 1 trabalho por semana). Deve ficar concluída até à última semana de aulas.
3. Assiduidade e participação: 10%. Assiduidade e participação nas aulas com a elaboração de trabalhos práticos propostos, validados em aula e com relatório entregue na semana seguinte.
4. O trabalhador-estudante pode solicitar ao docente, se necessário, horários alternativos para se submeter à avaliação da componente prática, mas fica obrigado aos mesmos requisitos dessa componente de avaliação.

Avaliação por exame final (Épocas normal, de recurso ou especial)

1. Componente 1 (prova escrita): 50% (Mínimo: 6/20).
2. Componente 2 (componente prática): 50%. O estudante pode ser dispensado desta componente se tiver obtido classificação da componente prática da época de avaliação contínua.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

1. Lição expositiva está coerente com os objetivos devido à necessidade de apresentar e relacionar os conteúdos teóricos aos estudantes, nomeadamente a caracterização dos principais algoritmos de Aprendizagem Automática não supervisionada e por reforço (Objetivo 2), a caracterização e aplicação das respetivas métricas de avaliação e desempenho (Objetivo 3) e a apresentação de soluções alternativas e emergentes de Aprendizagem Automática (Objetivo 5).
2. Lição interativa está coerente com os objetivos uma vez que a interação entre os intervenientes na sala de aula favorece a aquisição dos conceitos e competências necessários para a utilização das principais estratégias na solução de problemas de Aprendizagem Automática não supervisionada e por reforço (Objetivos 2, 3 e 4).
3. Resolução de problemas está coerente com os objetivos pois a aplicação de conteúdos teóricos a exercícios práticos de inspiração realista, relacionados com problemas típicos de Aprendizagem Automática (Objetivos 1, 2, 3, 4 e 5), ajuda a consolidar as competências adquiridas, realçando o saber fazer.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO</p> <p>TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
---	---	--------------------------------------

4. Sessão de orientação tutorial está coerente com os objetivos uma vez que é utilizada para supervisionar e controlar o trabalho independente do estudante, nomeadamente através da realização de trabalhos práticos semanais que visam obter a solução de problemas típicos de Aprendizagem Automática, considerando a aplicação das diferentes estratégias estudadas a problemas concretos (Objetivos 1, 2, 3, 4 e 5), permitindo-lhe ver o seu trabalho validado pelo docente, bem como esclarecer todas as dúvidas existentes.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não existem requisitos mínimos.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Nome	Email	Telefone	Gabinete	Horário de atendimento
Celestino Gonçalves	celestin@jpg.pt	1202	2	Terça-feira: 18:30-20:30 Quarta-feira: 16:30-20:30

DATA

20 de fevereiro de 2024

ASSINATURAS

O(A) Docente

(assinatura)

O(A) Coordenador(a) da Área/Grupo Disciplinar

(assinatura)