

Machine Learning in Python - course description

General information	
Course name	Machine Learning in Python
Course ID	11.3-WK-IDD-UMP-S18
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Data Engineering
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	summer term 2020/2021

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	3
Available in specialities	Modeling and Data Analysis
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr Magdalena Wojciech

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	15	1	-	-	Credit with grade
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem kursu jest zapoznanie studentów z algorytmami uczenia maszynowego mającymi obecnie bardzo szerokie zastosowanie w praktycznej analizie dużych zbiorów danych. Po tym kursie student będzie posiadał umiejętność praktycznej implementacji algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek popularnego programu Python. Założeniem kursu jest przygotowanie studentów do rozwiązywania praktycznych problemów przy wykorzystaniu sieci neuronowych oraz innych poznanych metod uczenia maszynowego. Przedstawione zagadnienia będą użyte między innymi w problemach rozpoznawania obrazów.

Prerequisites

Znajomość podstaw statystyki oraz podstaw programowania.

Scope

Wykład/Laboratorium:

1. Wprowadzenie do problematyki uczenia maszynowego. Metody uczenia maszynowego jako technika wspomagania decyzji. Sztuczna inteligencja.
2. Wprowadzenie do użytecznych bibliotek w środowisku Python oraz tych zawierających implementację wybranych algorytmów uczenia maszynowego, między innymi: sklearn, pandas, seaborn, keras, numpy.
3. Klasyfikacja podstawowych metod uczenia maszynowego. Uczenie nadzorowane i nienadzorowane.
4. Algorytmy analizy skupień: grupowanie hierarchiczne, metoda K-średnich.
5. Algorytmy klasyfikacji: drzewa decyzyjne, sztuczne sieci neuronowe.
6. Ocena jakości modeli klasyfikacyjnych. Krzywe uczenia się. Optymalizacja hiperparametrów.
7. Budowa modeli służących do rozpoznawania pisma, obrazów.
8. Algorytmy łączone: metody boosting i bagging, lasy losowe.

Teaching methods

Wykład: tradycyjny i problemowy. Laboratorium: rozwiązywanie problemów badawczych za pomocą algorytmów uczenia maszynowego przy wykorzystaniu specjalistycznych bibliotek programu Python. Dyskusja. Praca w zespole.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student ma wiedzę na temat metod i algorytmów uczenia maszynowego	K_K04	- a discussion - an ongoing monitoring during classes - Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	- Lecture - Laboratory
Student potrafi pozyskiwać informacje, wyciągać wnioski z analiz i formułować opinie.	K_W01	- a discussion - an ongoing monitoring during classes - Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student rozumie potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego	• K_W09	• a discussion • an ongoing monitoring during classes • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Lecture • Laboratory
Student potrafi stosować metody analizy modeli decyzyjnych; potrafi wyznaczyć prognozy oraz ocenić jej błąd	• K_U03	• a discussion • an ongoing monitoring during classes • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Lecture • Laboratory
Student postępuje etycznie, potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny.	• K_U03	• a discussion • an ongoing monitoring during classes • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Lecture • Laboratory
Student potrafi korzystać z pakietów programu Python dedykowanych algorytmom uczenia maszynowego	• K_K01	• a discussion • an ongoing monitoring during classes • Praca zespołowa. Projekty i /lub kolokwium.	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Ocena z laboratorium wystawiana będzie na podstawie wyników z kolokwium i/lub projektów (80%) oraz aktywności na zajęciach (20%).

Recommended reading

1. M. Gągolewski, M. Bartoszek, A. Cena, Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
2. W. Richert, L.P. Coelho, Building Machine Learning Systems with Python, Packt Publishing, 2013
3. M. Szeliga, Data science i uczenie maszynowe, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2017.
4. T. Morzy, Eksploracja danych – metody i algorytmy, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2013.
5. Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007

Further reading

1. J. Koronacki, J. Ćwik: *Statystyczne systemy uczące się. Wydanie drugie*, EXIT, Warszawa, 2007
2. W. McKinney, Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython, O'Reilly Media, 2012
3. D.T. Larose, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2012.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 06-06-2020 08:22)

Generated automatically from SylabUZ computer system