

1. Nazwa przedmiotu: JĘZYKI SKRYPTOWE W ANALIZIE DANYCH		2. Kod przedmiotu: PO2		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/20				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: MATEMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: WSZYSTKIE				
9. Semestr: IV				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Marcin Lawnik				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: Blok przedmiotów swobodnego wyboru				
13. Status przedmiotu: Przedmiot obieralny II				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: podstawy programowania, podstawy statystyki				
16. Cel przedmiotu: poznanie praktycznych metod i technik analizy i wizualizacji danych z wykorzystaniem języka Python i R				
17. Efekty kształcenia				
Student który zaliczy przedmiot:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna podstawy programowania w języku Python	kolokwium	wykład/ laboratorium	K2A_W01 K2A_U14
2	zna podstawy programowania w języku R	kolokwium	wykład/ laboratorium	K2A_W01 K2A_U14
3	potrafi tworzyć notatniki w jupyterze za pomocą wybranych narzędzi (np. html, markdown, latex)	projekt	wykład/ laboratorium	K2A_K01 K2A_K02 K2A_K03 K2A_K06
4	potrafi przedstawiać dane w postaci wykresów za pomocą wybranych bibliotek programistycznych	projekt	wykład/ laboratorium	K2A_K01 K2A_K02 K2A_K03 K2A_K06

5	potrafi swobodnie poruszać się po zbiorach danych oraz zna wybrane metody przetwarzania i analizy danych	projekt	wykład/ laboratorium	K2A_K01 K2A_K02 K2A_K03 K2A_K06
---	--	---------	-------------------------	--

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30		30		

19. Treści kształcenia:

wykład:

język Python; wybrane biblioteki programistyczne języka Python wykorzystywane w analizie danych: numpy (przetwarzanie danych), matplotlib i seaborn (grafika), pandas (analiza danych), Scrapy i BeautifulSoup (web scraping), Statsmodels (modele statystyczne); język R; wybrane biblioteki programistyczne języka R wykorzystywane w analizie danych: ggplot2 i Esquisse (grafika), dplyr (przetwarzanie danych), Prophet (prognozowanie), rvest i RCrawler (web scraping)

laboratorium:

realizacja treści przedstawionych na wykładzie

20. Egzamin: Nie

21. Literatura podstawowa:

1. Marek Gągolewski, Maciej Bartoszuł, Anna Cena: Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016
2. Allen B. Downey: Myśl w języku Python! Nauka programowania. Wydanie II, Helion, 2017 <https://greenteapress.com/wp/think-python/> (widziane: 22.05.2019)
3. Alberto Boschineti, Luca Massaron: Python. Podstawy nauki o danych. Wydanie II, Helion, 2017
4. dokumentacja Jupytera: <https://jupyter.readthedocs.io/en/latest/index.html> (widziane: 22.05.2019)
5. Allen B. Downey: Think Stats Probability and Statistics for Programmers <http://www.greenteapress.com/thinkstats/> (widziane: 22.05.2019)
6. Jake VanderPlas: Python Data Science Handbook, O'Reilly Media, 2016, <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>
7. Biecek P.: Przewodnik po pakiecie R., Oficyna Wydawnicza Gis, 2017
8. Lander Jared P.: Język R dla każdego: zaawansowane analizy i grafika statystyczna. zaawansowane analizy i grafika statystyczna, Helion, 2018

22. Literatura uzupełniająca:

1. dokumentacja NumPy: <http://www.numpy.org/> (widziane: 22.05.2019)
2. dokumentacja seaborn: <https://seaborn.pydata.org/> (widziane: 22.05.2019)
3. dokumentacja matplotlib: <https://matplotlib.org/> (widziane: 22.05.2019)
4. dokumentacja pandas: <http://pandas.pydata.org/pandas-docs/stable/> (widziane: 22.05.2019)
5. dokumentacja StatsModels <https://www.statsmodels.org/stable/index.html> (widziane: 22.05.2019)
6. dokumentacja BeautifulSoup: <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/> (widziane: 22.05.2019)
7. dokumentacja Scrapy: <https://docs.scrapy.org/en/latest/> (widziane: 22.05.2019)
8. dokumentacja ggplot2 <https://ggplot2.tidyverse.org/> (widziane: 22.05.2019)
9. dokumentacja Esquisse <https://cran.r-project.org/web/packages/esquisse/readme/README.html> (widziane: 22.05.2019)
10. dokumentacja dplyr <https://dplyr.tidyverse.org/> (widziane: 22.05.2019)
11. dokumentacja Prophet https://facebook.github.io/prophet/docs/quick_start.html#r-api (widziane: 22.05.2019)
12. dokumentacja rvest <https://cran.r-project.org/web/packages/rvest/> (widziane: 22.05.2019)
13. dokumentacja RCrawler <https://cran.r-project.org/web/packages/Rcrawler/index.html> (widziane: 22.05.2019)

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	30/15
4	Projekt	/15
5	Seminarium	/
6	Inne:	/
	Suma godzin	60/60

24.

Suma wszystkich godzin	120
-------------------------------	-----

25.

Liczba punktów ECTS	4
----------------------------	---

26.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	2
--	---

27.

Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)	2
--	---

28. Uwagi:

Kryteria oceny: zaliczenie na podstawie sumy ocen za

1. kolokwium z języka Python: 20 pkt, efekt 1
2. kolokwium z języka R: 20 pkt, efekt 2
3. 2 projekty z wykorzystaniem języka R i Python do analizy danych rzeczywistych: 2 x 30 pkt, efekt 3, 4 i 5

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 40% możliwej do zdobycia liczby punktów w każdym efekcie kształcenia. Skala ocen przyjęta jak na Wydziale Matematyki Stosowanej.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)