

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Data Science – Zastosowania w Technologiach Sieciowych		2. Kod przedmiotu: DSZTS		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/2020				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (RAU)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: Internet i Technologie Sieciowe (ITS)				
9. Semestr: II				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Aleksandra Gruca, dr inż. Michał Kozielski				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Metody statystyczne, Matematyka dyskretna i Logika Matematyczna, Analiza Danych i Inteligencja Obliczeniowa				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych zagadnień dziedziny określanej jako Data Science oraz jej zastosowań na przykładzie analizy danych związanych z technologiami sieciowymi. W ramach prowadzonych zajęć studenci poznają przykładowe narzędzia wykorzystywane do Data Science oraz nabywają podstawowych umiejętności ogólnej analizy danych jak i specyficznych typów danych związanych ze środowiskiem sieciowym, np. strumieni danych lub sieci społecznych.				
17. Efekty kształcenia:²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Znajomość metod Data Science i ich zastosowania do danych z sieci Internet.	Kolokwium, ocena przebiegu laboratorium	Wykład, Laboratorium	K2A_W11, K2A_K01
2	Znajomość charakterystyki metod uczenia na strumieniach danych.	Kolokwium, ocena przebiegu laboratorium	Wykład, Laboratorium	K2A_W11, K2A_K01
3	Znajomość charakterystyki sieci społecznych oraz metod ich analizy.	Kolokwium	Wykład	K2A_W11, K2A_K01
4	Umiejętność oceny pod	Kolokwium,	Wykład,	K2A_U20

	względem jakości i efektywności metod i narzędzi stosowanych do analizy danych.	ocena przebiegu laboratorium	Laboratorium	
5	Umiejętność wyboru odpowiednich metod i narzędzi oraz zastosowanie ich do realizowanego zadania analizy danych	Ocena projektu	Projekt	K2A_U18, K2A_U19,
6	Umiejętność realizacji w ramach grupy projektu mającego na celu przeprowadzenie zaawansowanej analizy danych z sieci Internet	Ocena projektu	Projekt	K2A_U18, K2A_U19, K2A_K03, K2A_K06

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

W. 30 Ćw. - L. 15 P. 15 Sem.

19. Treści kształcenia:

(oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład:

1. Wprowadzenie do tematyki Data Science
2. Specyfika i przygotowanie do analizy (wstępne przetwarzanie) danych z sieci Internet
3. Klasyfikacja oraz ocena jakości klasyfikatorów
4. Uczenie na strumieniach danych
5. Uczenie adaptacyjne na strumieniach danych
6. Metody analizy sieci społecznych

Laboratorium:

1. Wprowadzenie do narzędzia RapidMiner, wstępne przetwarzanie danych
2. Klasyfikacja
3. Uczenie na strumieniach danych

Projekt

Realizacja zadań projektowych polegających na:

1. pozyskaniu zbiorów danych,
2. przygotowaniu danych do analizy,
3. przeprowadzeniu analizy z wykorzystaniem jednego z poznanych w ramach laboratorium narzędzi,
4. interpretacji i prezentacji uzyskanych wyników.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

- Han J., Kamber M., Pei J.: Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann Publishers, 2017
- Witten I.H., Frank E., Hall M.A.: Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann Publishers, 2011

22. Literatura uzupełniająca:

- Bifet A., Gavaldà R., Holmes G. and Pfahringer B. Machine Learning for Data Streams with Practical Examples in MOA, MIT Press, 2018
- De Nooy W., Mrvar A. and Batagelj V. Exploratory social network analysis with Pajek: Revised and expanded edition for updated software. Cambridge University Press, 2018

- Hastie T., Tibishirani R., Freidman J., The Elements of Statistical Learning. Data mining, Inference and Prediction. Springer, 2009
- Koronacki J., Ćwik J. Statyczne systemy uczące się. Exit, 2008

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30 / 15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	15 / 0
4	Projekt	15 / 15
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	60 / 30

24. Suma wszystkich godzin: 90

25. Liczba punktów ECTS:³ 3

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): 1

28. Uwagi:

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

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

¹ wybrać właściwe

² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.