

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Analityka Danych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza danych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Data Analysis
KOD PRZEDMIOTU	WiT MS pIS D2 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
4	30	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy danych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa
- 2 Student zna podstawowe pojęcia statystyki
- 3 Student zna podstawy programowania w R

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia matematyczne, statystyczne i komputerowe do opisu i analizy danych oraz zjawisk masowych.

EK2 Umiejętności Potrafi prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych; umie wykonywać analizy statystyczne danych.

EK3 Umiejętności Student potrafi posługiwać się narzędziem komputerowym (pakiet R) celem wygenerowania i prezentacji podstawowych rezultatów statystycznych

EK4 Umiejętności Potrafi prezentować i wyjaśniać wyniki analiz, eksperymentów i symulacji w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Wstęp do programowania w R (powtórka)Pakiety i funkcje programu R .	4
K2	Metody graficzne prezentacji danych w R. Podsumowanie danych. Funkcje summary (), boxplot (), hist ()	4
K3	Generowanie danych z wybranych rozkładów. Graficzne metody sprawdzania dopasowania rozkładu dla rozkładu normalnego.	2
K4	Generowanie dystrybuanty empirycznej.	2
K5	Projekt 1.	4
K6	Wykresy z pakietu ggplot2.	2
K7	Jackknife, Bootstrap, przedziały ufności.	2
K8	Testowania hipotez. Funkcja t.test ()	2
K9	Regresja liniowa w R. Funkcja lm ().	4
K10	Projekt 2.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Statystyka opisowa (powtórka). Miary położenia i rozproszenia. Skale pomiarowe i ich charakterystyka. Metody graficzne prezentacji danych jakościowych (wykresy kołowe i słupkowe) oraz ilościowych skalarnych (diagramy i histogramy).	4
W2	Graficzna prezentacja rozkładów zmiennych. Statystyki próbkowe i ich własności, gęstość rozkładu obserwowanej cechy, gęstości normalne i ich własności. Transformacja normalizacyjna. Metody Jackknife i Bootstrap.	4
W3	Zastosowania wnioskowania statystycznego. Praktyczne aspekty obliczeniowe estymacji parametrów, podstawowe przedziały ufności i parametryczne testy istotności.	8
W4	5. Regresja prosta 1. Definicja modelu, estymacja parametrów, dobór zmiennych. Wykresy rozproszenia, współczynnik korelacji próbkowej. Model zależności liniowej, estymatory współczynników teoretycznej prostej regresji wyznaczone metodą najmniejszych kwadratów oraz ich własności. Współczynnik determinacji.	4
W5	6. Regresja prosta 2. Wnioskowanie statystyczne dla modelu regresji prostej. Testy istotności i przedziały ufności dla współczynników regresji liniowej. Prognoza przyszłej wartości zmiennej objaśnianej, błąd prognozy, analiza wartości resztowych.	4
W6	Analiza danych w eksperymencie Data Science.	2
W7	Wstęp do uczenia maszynowego.	2
W8	Powtórka materiału i przygotowanie do egzaminu.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne (Platforma Delta PK, MStTeams)

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Komputer

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F2 Obecność podczas laboratorium komputerowego (5%)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny/ustny (35%)

P2 2 projekty + prezentacja (30%)

P3 Sprawozdania z laboratorium komputerowego (30%)

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 50% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 60% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej

NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 70% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 80% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 90% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 50% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 60% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 70% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 80% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 90% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 50% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 60% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 70% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 80% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 90% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Uzyskanie co najmniej 50% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 3.5	Uzyskanie co najmniej 60% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.0	Uzyskanie co najmniej 70% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 4.5	Uzyskanie co najmniej 80% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej
NA OCENĘ 5.0	Uzyskanie co najmniej 90% średniej ważonej oceny formującej i podsumowującej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W14 K_W24 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F2 P1 P2 P3
EK2	K_W14 K_W15 K_W24 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F2 P1 P2 P3
EK3	K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U32	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N3	F2 P2 P3
EK4	K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U32	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10	N1 N2 N3	F2 P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Tibshirani, James, Witten, Hastie — *An Introduction to Statistical Learning with Applications in R*, , 2013, Springer
- [2] J.J. Faraway — *Linear Models with R*, , 2005, CRC Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2020, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Ilona Urbaniak (kontakt: ilona.urbaniak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)