Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Analiza danych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Data Analysis
Kod przedmiotu	WIiT M oIS D3 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
5	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 Rachunek prawdopodobieństwa I, Programowanie 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 Przeprowadzić procedurę estymacji i testowania hipotez statystycznych

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)	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 (qqplot i histogram)	2
K4	Generowanie dystrybuanty empirycznej.	2
K5	Projekt 1	2
K6	Wstęp do pakietu ggplot2.	2
K7	Jacknife, Bootstrap, przedziały ufności.	2
K8	Testowania hipotez. Funkcja t.test ()	2
K9	Regresja liniowa w R. Funkcja lm ().	4
K10	Regresja logistyczna. Funkcja glm (). Inne metody klasyfikacji.	4
K11	Projekt 2	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Miary położenia i rozproszenia. Metody graficzne reprezentacji danych.	4
W2	Wybrane rozkłady (powtórka z Rachunku Prawdopodobieństwa I). Metody graficzne sprawdzania zgodności rozkładów.	4
W3	Dystrybuanta empiryczna	2
W4	Estymacja parametrów rozkładu.	4
W5	Metody Jacknife i Bootstrap.	2
W6	Przedziały ufności.	2
W7	Testowanie hipotez.	2
W8	Regresja liniowa. Definicja modelu, estymacja parametrów, dobór zmiennych.	4
W9	Regresja logistyczna. Klasyfikacja.	4
W10	Powtórka materiału i przygotowanie do egzaminu.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne (Platforma Delta PK, MS Teams)

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	25
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	15
Opracowanie wyników	20
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

F1 5% obecnosc podczas laboratorium komputerowego

F5 30% laboratorium komputerowe

Ocena podsumowująca

P1 35% egzamin koncowy

P2 30% 2 projekty + prezentacja

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie ponad 50% i znajomość każdego efektu uczenia się.

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	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 50% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów. z wylosowanymi zagadnieniami.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocene 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocene 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 50% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocene 3.
Na ocenę 3.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujących tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 3.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematyke przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 4.5	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
Na ocenę 5.0	Student umie wykorzystać poznane wzory i twierdzenia do rozwiązywania wskazanych zadań obejmujacych tematykę przedmiotu i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

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_W05 K_U27	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F5 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	K_W05 K_U27 K_U33 K_U34	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N2 N3	F1 F5 P1 P2
EK3	K_W05 K_U27 K_U33 K_U34	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11	N2 N3	F1 F5 P1 P2
EK4	K_W05 K_U27 K_U33 K_U34	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 F5 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Autor Biecek, P.** — *Analiza danych z programem R*, Wardzawa, 2011, Wydawnictwo Naukowe PWN

Literatura uzupełniająca

[1] **John A. Rice** — *Tytuł Mathematical Statistics and Data Analysis*, , 2007,

Literatura dodatkowa

[1] **Faraway, JJ** — *Linear Models in R*, , 2019, Chapman & Hall/CRC

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .