Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Data science

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Statystyka i probabilistyka
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Statistics and Probability
Kod przedmiotu	WIiT I oIIN D3 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
2	18	0	0	0	0	18

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z bieżącymi problemami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki

Cel 2 Prezentacja kilkunastu podstawowych modeli statystycznych

Cel 3 Wprowadzenie do estymacji i testowania hipotez statystycznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw analizy matematycznej i algebry.

2 Łatwość pracy z komputerem

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Znajomość zasad estymacji punktowej i przedziałowej.

EK2 Umiejętności Stosowanie pakietów statystycznych w pracy z estymatorami.

EK3 Wiedza Znajomość zasad testowania hipotez statystycznych.

EK4 Umiejętności Stosowanie narzędzi komputerowych w testowaniu hipotez statystycznych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe informacje z rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo Warunkowe. Wzór na prawdopodob.ieństwo całkowite. Wzór Bayesa. Rozkład dwumianowy, rozkład hipergeometryczny. Rozkład Poissona i rozkład geometryczny. Zastosowania.	6
W2	Rozkład normalny. Nierówność Czebyszewa. Prawa wielkich liczb. Centralne Twierdzenie Graniczne. Próba a populacja. Miary położenia i rozproszenia. Metody graficzne. Estymacja średniej w przypadku dużej próby. Estymacja różnicy średnich dla dużych prób.	6
W3	Testy hipotez statystycznych. Test jednej średniej dla dużej próby. Test dwu średnich dla dużej próby. Testy dla małych prób.	6

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Praktyka jednowymiarowej analizy danych. Histogram, skośność i kurtoza.. Reguła trzy sigma. Nierówność Czebyszewa. Zadania obliczeniowe związane z rozkładem dwumianowym i rozkład hipergeometrycznym. Rozkład Poissona	6
P2	Symulacje komputerowe rozkładów dyskretnych i ciągłych. Rozkład normalny. Przybliżanie rozkładu dwumianowego rozkładem normalnym. Centralne Twierdzenie Graniczne. Estymacja średniej w przypadku dużej próby. Estymacja różnicy średnich dla dużych prób. Praktyka obliczeniowa estymacji.	6
P3	Obliczanie zbioru krytycznego i próbkowego poziomu istotności dla testów statystycznych.	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	24
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium z teorii

F2 Projekty indywidualne

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nic nie umie.

Na ocenę 3.0	Student zna zasady estymatcji punktowej i przedziałowej w stopniu dostatecznym.
Na ocenę 3.5	Student zna zasady estymatcji punktowej i przedziałowej w stopniu dostatecznym plus.
Na ocenę 4.0	Student zna zasady estymatcji punktowej i przedziałowej w stopniu dobrym.
Na ocenę 4.5	Student zna zasady estymatcji punktowej i przedziałowej w stopniu dobrym plus.
Na ocenę 5.0	Student bardzo dobrze zna zasady estymacji punktowej i przedziałowej.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	student nic nie umie.
Na ocenę 3.0	Student zna pakiety statystyczne w stopniu dostatecznym.
Na ocenę 3.5	Student zna pakiety statystyczne w stopniu dostatecznym plus.
Na ocenę 4.0	Student zna pakiety statystyczne w stopniu dobrym.
Na ocenę 4.5	Student zna pakiety statystyczne w stopniu dobrym plus.
Na ocenę 5.0	Student zna bardzo dobrze pakiety statystyczne.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nic nie umie.
Na ocenę 3.0	Student zna zasady testowania hipotez statystycznych w stopniu dostatecznym.
Na ocenę 3.5	Student zna zasady testowania hipotez statystycznych w stopniu dostatecznym plus.
Na ocenę 4.0	Student zna zasady testowania hipotez statystycznych w stopniu dobrym.
Na ocenę 4.5	Student zna zasady testowania hipotez statystycznych w stopniu dobrym plus.
Na ocenę 5.0	student bardzo dobrze zna zasady testowania hipotez statystycznych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	student nic nie umie.
Na ocenę 3.0	Student potrafi stosować narzędzia komputerowe w testowaniu hipotez statystycznych w stopniu dostatecznym.
Na ocenę 3.5	Student potrafi stosować narzędzia komputerowe w testowaniu hipotez statystycznych w stopniu dostatecznym plus.
Na ocenę 4.0	Student potrafi stosować narzędzia komputerowe w testowaniu hipotez statystycznych w stopniu dobrym.
Na ocenę 4.5	Student potrafi stosować narzędzia komputerowe w testowaniu hipotez statystycznych w stopniu dobrym plus.

Na ocenę 5.0	Student potrafi stosować narzędzia komputerowe w testowaniu hipotez statystycznych w stopniu bardzo dobrym.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	I2_U08 I2_K03	Cel 1 Cel 3	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	I2_U12 I2_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 P1 P2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	I2_U11 I2_K03 I2_K04	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	I2_K01 I2_K03	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 P1 P2 P3	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Beaver, Mendenhall — *Introduction to Probability and Statistics*, New York, 2017, Wydawnictwo

Literatura uzupełniająca

[1] Kordecki — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka*, Wrocław, 2017, Wydawnictwo

Literatura dodatkowa

[1] Koronacki, Mielniczuk — *Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych*, Warszawa, 2001, Wydawnictwo

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof.PK. Jacek Leśkow (kontakt: jacek.leskow@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr Ilona Urbaniak (kontakt: ilona.urbaniak@gmail.com)

2 dr Ilona Urbaniak (kontakt: ilona.urbaniak@gmail.com)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .