

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka Stosowana

Profil: Praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: MS

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka z Informatyką

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Statystyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Statistics
KOD PRZEDMIOTU	WiT MS pIS C15 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 WYROBIE NIE W STUDENTACH NAWYKU MYŚLENIA KRYTYCZNEGO W KONTEKŚCIE ANALIZY DANYCH.

Cel 2 NAUCZENIE STUDENTÓW WYKORZYSTYWANIA TECHNIK MATEMATYCZNYCH W ZROZUMIENIU STATYSTYKI MATEMATYCZNEJ.

Cel 3 PRZEDSTAWIENIE DWU NAJWAŻNIEJSZYCH TECHNIK: ESTYMACJI I TESTOWANIA HIPOTEZ STATYSTYCZNYCH W KONTEKŚCIE TEORETYCZNYM I PRAKTYCZNYM.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zdany egzamin z Rachunku prawdopodobieństwa.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie podstawowe metody estymacji

EK2 Wiedza Zna i rozumie metody testowania hipotez statystycznych

EK3 Umiejętności Potrafi posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi

EK4 Umiejętności Potrafi przeprowadzić procedurę estymacji i testowania hipotez statystycznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Testy zgodności. Badanie normalności rozkładu.	3
K2	Badanie niezależności.	1
K3	Własności rozkładów chi-kwadrat, t Studenta i F Snedecora, obliczanie na komputerze ich kwantyli.	1
K4	Estymacja prostej regresji, współczynnika regresji, wyznaczanie obszaru ufności, modele nieliniowe.	5
K5	Empiryczne badanie własności estymatorów.	3
K6	Metody resamplingowe.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Metody wyznaczania estymatorów. Badanie własności estymatorów: zgodność, nieobciążoność. Efektywność estymatorów.	6
C2	Przedziały ufności.	4
C3	Testowanie hipotez dotyczących parametrów rozkładu.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Dystrybuanta empiryczna, twierdzenia Gliwienki, Kołmogorowa i Kołmogorowa-Smirnowa . Estymatory największej wiarygodności, twierdzenia Persona i Fishera. Test niezależności chi-kwadrat.	9
W2	Analiza normalności rozkładu. Porównywanie rozkładów empirycznych i teoretycznych. Stosowanie skośności i kurtozy jako miary dopasowania modelu statystycznego.	6
W3	Rozkłady chi-kwadrat, t Studenta, F Snedekora. Próba losowa, moment empiryczny, zbieżność momentów empirycznych. Estymatory zgodne, nieobciążone.	4
W4	Estymacja przedziałowa. Hipoteza statystyczna, test, zbiór krytyczny testu, błąd I i II rodzaju, moc testu. Testy parametryczne. Twierdzenie Rao-Cramera, efektywność estymatora.	11

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

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	20
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	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

Na ocenę końcową składają się sprawdzian(25

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawdzian

F2 Projekt

F3 Egzamin pisemny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych metod estymacji
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody estymacji i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe metody estymacji i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe metody estymacji i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe metody estymacji i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe metody estymacji i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna metod testowania hipotez
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez statystycznych (hipoteza zerowa i alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, zbiór krytyczny, wartość p) i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez statystycznych (hipoteza zerowa i alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, zbiór krytyczny, wartość p) i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez statystycznych (hipoteza zerowa i alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, zbiór krytyczny, wartość p) i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez statystycznych (hipoteza zerowa i alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, zbiór krytyczny, wartość p) i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi omówić podstawowe pojęcia związane z testowaniem hipotez statystycznych (hipoteza zerowa i alternatywna, błąd pierwszego i drugiego rodzaju, zbiór krytyczny, wartość p) i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi stosować podstawowe charakterystyki populacji (momenty, parametry położenia i skali, współczynnik skośności) i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi stosować podstawowe charakterystyki populacji (momenty, parametry położenia i skali, współczynnik skośności) i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi stosować podstawowe charakterystyki populacji (momenty, parametry położenia i skali, współczynnik skośności) i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi stosować podstawowe charakterystyki populacji (momenty, parametry położenia i skali, współczynnik skośności) i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi stosować podstawowe charakterystyki populacji (momenty, parametry położenia i skali, współczynnik skośności) i uzyskał przy tym więcej niż 90% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi przeprowadzić procedury estymacji lub testowania hipotez statystycznych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wyestymować parametry rozkładu i przetestować hipotezy dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury i uzyskał przy tym więcej niż połowę maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wyestymować parametry rozkładu i przetestować hipotezy dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury i uzyskał przy tym więcej niż 60% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wyestymować parametry rozkładu i przetestować hipotezy dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury i uzyskał przy tym więcej niż 70% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wyestymować parametry rozkładu i przetestować hipotezy dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury i uzyskał przy tym więcej niż 80% maksymalnej sumarycznej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wyestymować parametry rozkładu i przetestować hipotezy dotyczące wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury 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_W04 K_W15 K_W24	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K4 K5 K6 C1 W1 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W04 K_W15 K_W24	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 C3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK3	K_W14 K_W15	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 C1 C2 W2 W3	N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_U13 K_U16 K_U17	Cel 1 Cel 2 Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 C1 C2 C3 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **W. Kordecki** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, Wrocław, 2010, GiS
- [2] **W. Kryszicki i inni** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz.II*, Warszawa, 1996, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Jan Pudełko (kontakt: jpudelko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....