

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie matematyczne, Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy statystyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Principles of Statistics
KOD PRZEDMIOTU	WiT M oIS C14 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie studentów wykorzystywania technik matematycznych w zrozumieniu statystyki matematycznej.

Cel 2 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 Zaliczenie rachunku prawdopodobieństwa.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

EK2 Umiejętności Student umie rozwiązywać zadania cząstkowe dotyczące estymacji parametrów i weryfikacji hipotez statystycznych.

EK3 Umiejętności Student umie rozwiązywać zadania przekrojowe dotyczące estymacji parametrów i weryfikacji hipotez statystycznych.

EK4 Kompetencje społeczne Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach. Student rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać korzystając z literatury.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Generowanie liczb pseudolosowych.	1
K2	Estymowanie parametrów rozkładów, własności estymatorów, efektywność estymatorów.	4
K3	Własności rozkładów chi-kwadrat, t Studenta i F Snedecora, obliczanie na komputerze ich kwantyli.	1
K4	Testowanie hipotez parametrycznych.	3
K5	Testy zgodności i testy normalności rozkładu.	2
K6	Badanie niezależności cech.	1
K7	Przedziały ufności, bootstrap.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Estymatory największej wiarygodności dla parametrów wybranych rozkładów.	6
C2	Informacja w sensie Fishera, nierówność Cramera-Rao, efektywność estymatorów.	3
C3	Przedziały ufności.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Testowanie hipotez dotyczących średniej, wariancji, dwóch średnich, dwóch wariancji.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Dystrybucja empiryczna, twierdzenia Gliwienki, Kołmogorowa i Kołmogorowa-Smirnowa. Estymatory największej wiarygodności, twierdzenia Persony 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 (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N2** Laboratoria komputerowe (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N3** Konsultacje (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N4** ćwiczenia tablicowe (w przypadku realizacji zajęć w trybie zdalnym z wykorzystaniem stosownych narzędzi teleinformatycznych)
- N5** e-kurs na platformie Moodle

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	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa jest średnią z ocen z testu z teorii, egzaminu pisemnego, ćwiczeń i laboratorium.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena z kolokwium

F2 Ocena z projektu laboratoryjnego

F3 Aktywność na zajęciach

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z testu z teorii

P2 Ocena z egzaminu pisemnego

P3 Ocena z zaliczenia laboratoriów

P4 Ocena z zaliczenia ćwiczeń

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na obowiązkowych formach zajęć (dopuszczalna jedna nieobecność na każdej z form)

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena ze sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student otrzymał poniżej 50% punktów z testu z teorii
NA OCENĘ 3.0	Student otrzymał co najmniej 50% punktów z testu z teorii.
NA OCENĘ 3.5	Student otrzymał co najmniej 60% punktów z testu z teorii.
NA OCENĘ 4.0	Student otrzymał co najmniej 70% punktów z testu z teorii.
NA OCENĘ 4.5	Student otrzymał co najmniej 80% punktów z testu z teorii.
NA OCENĘ 5.0	Student otrzymał co najmniej 90% punktów z testu z teorii.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał połowy łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
NA OCENĘ 3.0	Student uzyskał co najmniej 50% łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
NA OCENĘ 3.5	Student uzyskał co najmniej 60% łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
NA OCENĘ 4.0	Student uzyskał co najmniej 70% łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
NA OCENĘ 4.5	Student uzyskał co najmniej 80% łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
NA OCENĘ 5.0	Student uzyskał co najmniej 90% łącznej liczby punktów z kolokwium i projektu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student otrzymał mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 3.0	Student otrzymał co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 3.5	Student otrzymał co najmniej 60% punktów z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 4.0	Student otrzymał co najmniej 70% punktów z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 4.5	Student otrzymał co najmniej 80% punktów z egzaminu pisemnego
NA OCENĘ 5.0	Student otrzymał co najmniej 90% punktów z egzaminu pisemnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wykazał umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumiejąc potrzebę kształcenia uczęszcza regularnie na wykłady i ćwiczenia
NA OCENĘ 3.5	Student spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz sporadycznie uczestniczy w konsultacjach.
NA OCENĘ 4.0	Student mając świadomość ograniczeń własnej wiedzy regularnie i aktywnie uczestniczy w wykładach i ćwiczeniach.

NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz sporadycznie uczestniczy w konsultacjach.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4. Ponadto odczuwa potrzebę pogłębienia własnego zrozumienia danego tematu i aktywnie korzysta z materiałów umieszczonych na platformie e-learningowej.

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_W05	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4	N1 N3 N5	P1
EK2	K_U33 K_U34	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P3
EK3	K_U33 K_U34	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5	P2
EK4	K_K01 K_K06	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 C1 C2 C3 C4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4 N5	F3 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[2] | W.Kordecki — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, Wrocław, 2010, GiS

[3] | J.Bartoszewicz — *Wykłady ze statystyki matematycznej*, Warszawa, 1989, PWN

LITERATURA DODATKOWA

[1] | A.Jokiel-Rokita — *Modele i metody statystyki matematycznej w zadaniach*, Wrocław, 2001, Oficyna Wydawnicza GiS

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)

2 dr Elżbieta Gajeczka-Mirek (kontakt: e.gajeczka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....