

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Matematyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Matematyka w finansach i ekonomii

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy statystyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Foundations of statistics
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI M oIS B14 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
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	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 WYROBIENIE 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 Zaliczenie egzaminu z rachunku prawdopodobieństwa.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Dystrybuanta empiryczna, twierdzenia Gliwienki, Kołmogorowa i Kołmogorowa-Smirnowa . Estymatory największej wiarygodności i estymatory otrzymywane metodą momentów.

EK2 Umiejętności Analiza normalności danych. Porównywanie rozkładu empirycznego i teoretycznego. Stosowanie skośności i kurtozy jako miar normalności rozkładu empirycznego.

EK3 Wiedza Rozkłady chi-kwadrat, t Studenta, F Snedekora. Próba losowa, moment empiryczny, zbieżność momentów empirycznych. Estymatory zgodne, nieobciążone.

EK4 Umiejętności Estymacja przedziałowa. Hipoteza statystyczna, test, zbiór krytyczny testu, błąd I i II rodzaju, moc testu. Testy parametryczne. Twierdzenie Rao-Cramera, efektywność estymatora.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

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

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Testy Kołmogorowa i Kołmogorowa-Smirnowa	3
K2	Estymatory największej wiarygodności dla parametrów wybranych rozkładów, testy Persona i Fishera-Pearsona.	6
K3	Badanie niezależności cech.	1

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K4	Estymacja prostej regresji, współczynnika regresji, wyznaczanie obszaru ufności, modele nieliniowe.	5
K5	Własności rozkładów chi-kwadrat, t Studenta i F Snedecora, obliczanie na komputerze ich kwantyli.	1
K6	Prezentacja danych empirycznych, estymacja punktowa, własności momentów empirycznych.	3
K7	Przedziały ufności.	4
K8	Testowanie hipotez dotyczących średniej, wariancji, dwóch średnich, dwóch wariancji.	5
K9	Obliczanie efektywności estymatorów.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

N4 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	60
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	30
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy i znajomości podstawowych pojęć.
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje pojęć przedstawionych na kursie.
NA OCENĘ 3.5	Zna definicje pojęć i twierdzenia przedstawione na kursie. Wykazuje ograniczoną umiejętność zastosowania teorii w zadaniach.
NA OCENĘ 4.0	Zna definicje, twierdzenia i wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych.
NA OCENĘ 4.5	Zna definicje, twierdzenia, wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych. Umie przedstawić szkic rozumowania przy najważniejszych dowodach.

NA OCENĘ 5.0	Zna definicje, twierdzenia , wnioski, płynnie umie stosować przedstawioną teorię. Zna pełne dowody twierdzeń, wykazuje się głębokim zrozumieniem przedmiotu, a także związków z pokrewnymi, równolegle przyswajanymi przedmiotami specjalistycznymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy i znajomości podstawowych pojęć.
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje pojęć przedstawionych na kursie.
NA OCENĘ 3.5	Zna definicje pojęć i twierdzenia przedstawione na kursie. Wykazuje ograniczoną umiejętność zastosowania teorii w zadaniach.
NA OCENĘ 4.0	Zna definicje, twierdzenia i wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych.
NA OCENĘ 4.5	Zna definicje, twierdzenia , wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych. Umie przedstawić szkic rozumowania przy najważniejszych dowodach.
NA OCENĘ 5.0	Zna definicje, twierdzenia , wnioski, płynnie umie stosować przedstawioną teorię. Zna pełne dowody twierdzeń, wykazuje się głębokim zrozumieniem przedmiotu, a także związków z pokrewnymi, równolegle przyswajanymi przedmiotami specjalistycznymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy i znajomości podstawowych pojęć.
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje pojęć przedstawionych na kursie.
NA OCENĘ 3.5	Zna definicje pojęć i twierdzenia przedstawione na kursie. Wykazuje ograniczoną umiejętność zastosowania teorii w zadaniach.
NA OCENĘ 4.0	Zna definicje, twierdzenia i wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych.
NA OCENĘ 4.5	Zna definicje, twierdzenia , wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych. Umie przedstawić szkic rozumowania przy najważniejszych dowodach.
NA OCENĘ 5.0	Zna definicje, twierdzenia , wnioski, płynnie umie stosować przedstawioną teorię. Zna pełne dowody twierdzeń, wykazuje się głębokim zrozumieniem przedmiotu, a także związków z pokrewnymi, równolegle przyswajanymi przedmiotami specjalistycznymi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy i znajomości podstawowych pojęć.
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje pojęć przedstawionych na kursie.
NA OCENĘ 3.5	Zna definicje pojęć i twierdzenia przedstawione na kursie. Wykazuje ograniczoną umiejętność zastosowania teorii w zadaniach.

NA OCENĘ 4.0	Zna definicje, twierdzenia i wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych.
NA OCENĘ 4.5	Zna definicje, twierdzenia , wnioski; umie stosować twierdzenia w rozwiązywaniu konkretnych zadań i zagadnień praktycznych. Umie przedstawić szkic rozumowania przy najważniejszych dowodach.
NA OCENĘ 5.0	Zna definicje, twierdzenia , wnioski, płynnie umie stosować przedstawioną teorię. Zna pełne dowody twierdzeń, wykazuje się głębokim zrozumieniem przedmiotu, a także związków z pokrewnymi, równolegle przyswajanymi przedmiotami specjalistycznymi.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | **John Rice** — *Mathematical Statistics And Data Analysis*, San Francisco, 1996, Duxbury Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Volodymyr Dilnyi (kontakt: volodymyr.dilnyi@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab. inż, profesor PK Jacek Leśkow (kontakt: jleskow@pk.edu.pl)

2 Dr inż. Bartosz Stawiarski (kontakt: bstawiarski@pk.edu.pl)

3 Dr Ewa Strzałkowska-Kominiak (kontakt: estrzalkowska-kominiak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....