

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody probabilistyczne i statystyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS B2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	30	15	0	0	30	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie podstawowych zagadnień w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i metod statystyki opisowej

**Cel 2** Zapoznanie studentów z metodami estymacji punktowej i przedziałowej

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zagadnieniami weryfikacji hipotez statystycznych i regresji liniowej, elementami oceny dynamiki zjawisk

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia podstawowe miary statystyki opisowej

**EK2 Umiejętności** Student potrafi dokonać prezentacji danych statystycznych i opisowej analizy struktury zjawisk masowych

**EK3 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia z teorii estymacji

**EK4 Umiejętności** Student umie przeprowadzić estymację punktową i przedziałową podstawowych parametrów

**EK5 Wiedza** Student objaśnia podstawowe pojęcia weryfikacji hipotez statystycznych, analizy współzależności i regresji liniowej

**EK6 Umiejętności** Student umie przeprowadzić weryfikację hipotez statystycznych

**EK7 Kompetencje społeczne** Student potrafi przedstawić w zrozumiały sposób charakterystykę zjawiska masowego w zakresie transportu oraz określić jego parametry stochastyczne.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Badania statystyczne. cechy i szeregi statystyczne. Skale pomiarowe. Miary statystyczne położenia, zmienności, asymetrii, koncentracji i spłaszczenia - klasyczne i pozycyjne	8
<b>W2</b>	Zmienne losowe i ich rozkłady teoretyczne. Rozkłady zmiennej losowej skokowej (jednopunktowy, dwupunktowy, dwumianowy Bernoulliego, Poissona, hipergeometryczny). Rozkłady zmiennej losowej ciągłej. (jednostajny, normalny, wykładniczy).	2
<b>W3</b>	Estymacja punktowa i przedziałowa	6
<b>W4</b>	Hipotezy parametryczne	4
<b>W5</b>	Hipotezy nieparametryczne	4
<b>W6</b>	Analiza współzależności	3
<b>W7</b>	Analiza dynamiki zjawisk, indeksy, metody wyznaczania trendu i wyodrębniania wahań sezonowych	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Przeprowadzenie kompleksowej analizy zjawiska masowego z zakresu transportu	10
<b>P2</b>	Budowa przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wskaźnika struktury.	6
<b>P3</b>	Testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych	8
<b>P4</b>	Analiza współzależności i regresji	6

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Analiza szeregów statystycznych, Metody prezentacji danych, Miary statystyczne	4
<b>C2</b>	Rozkłady zmiennych losowych i ich parametry	2
<b>C3</b>	Estymacja punktowa, Estymacja przedziałowa	2
<b>C4</b>	Weryfikacja hipotez o wartości parametru. Weryfikacja hipotez zgodności, niezależności, serii	3
<b>C5</b>	Analiza współzależności i testy istotności współczynników korelacji	2
<b>C6</b>	Analiza regresji liniowej, ocena szacowanej funkcji regresji	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Ćwiczenia projektowe

**N4** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

F2 Odpowiedź ustna

F3 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena z ćwiczeń

W2 ocena z projektu

W3 egzamin

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 605 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 705 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 805 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 905 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 905 punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)

NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	uzyskanie mniej niż 50% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.0	uzyskanie 51 - 60% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 3.5	uzyskanie 61 - 70% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)

NA OCENĘ 4.0	uzyskanie 71 - 80% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 4.5	uzyskanie 81 - 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
NA OCENĘ 5.0	uzyskanie więcej niż 90% punktów z egzaminu pisemnego i średniej ważonej ocen formujących (z max do zdobycia)
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi w zrozumiały sposób przedstawić charakterystyki zjawiska masowego
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w przedstawić podstawowe 50% charakterystyki zjawiska masowego i określić jego parametry stochastyczne
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi w przedstawić co najmniej 60% charakterystyk zjawiska masowego i określić jego parametry stochastyczne
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi w przedstawić co najmniej 75% charakterystyk zjawiska masowego i określić jego parametry stochastyczne
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi w przedstawić co najmniej 90% charakterystyk zjawiska masowego i określić jego parametry stochastyczne
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi w przedstawić 100% charakterystyk zjawiska masowego i określić jego parametry stochastyczne

## 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_W01	Cel 1	w1 w2	N1 N2 N3	F2
EK2	K_U01 K_U06	Cel 1	c1 c2	N2 N3	F1 F3 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 2	w2 w3	N1	F1 F2
EK4	K_U01 K_U06	Cel 2	c2 c3	N2 N3	F1 F3 P1 P2
EK5	K_W01	Cel 3	w4 w6 w7	N1	F2
EK6	K_U01 K_U06	Cel 3	c4 c5	N2 N3	F1 F3 P2

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK7	K_K01 K_K08	Cel 1 Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 p2 c1 c2 c3	N2 N3	F1 F3 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Sobczyk M. — *Statystyka aspekty praktyczne i teoretyczne*, Lublin, 2005, WUMCS
- [2] | Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S. — *Metody statystyczne. Zadania i sprawdziany*, Warszawa, 2002, PWE
- [3] | Mynarski S. — *Analiza danych rynkowych i marketingowych wykorzystaniem programu EXCEL*, Kraków, 2006, WAE
- [4] | Krysiński W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczne w zadaniach*, Warszawa, 2006, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Greń J. — *Modele zjawiskami zadania statystyki matematycznej*, Warszawa, 1998, PWN

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Makać W., Urbanek-Krzysztofak D. — *Metody opisu statystycznego*, Gdańsk, 2011, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
- [2] | Rogowski A. — *Podstawy metod probabilistycznych w transporcie*, Radom, 2012, Wydawnictwo UT-H

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Zofia Bryniarska (kontakt: z\_bryn@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Zofia Bryniarska (kontakt: z\_bryn@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Jan Aleksandrowicz (kontakt: jaleksandrowicz@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Konrad Chwastek (kontakt: konrad.chwastek@pk.edu.pl)





## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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