

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Infrastruktura drogowa i kolejowa (profil: Drogi kolejowe)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Statystyka matematyczna i rachunek prawdopodobieństwa w inżynierii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D2 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	0	21	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Pozyskanie wiedzy na temat zastosowania statystyki matematycznej w zagadnieniach inżynierii ruchu drogowego i kolejowego.

**Cel 2** Pozyskanie umiejętności odpowiedniego doboru metod statystycznych w zależności od analizowanych zagadnień.

Cel 3 Przygotowanie studentów do pracy naukowej.

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

1 Przedmiot stanowi kontynuację i rozwinięcie przedmiotu Matematyka w inżynierii lądowej, student zna podstawy statystyki matematycznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma wiedzę na temat zastosowań statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w zagadnieniach inżynierii ruchu drogowego i kolejowego.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaplanować i zaprojektować reprezentatywne próby pomiarowe i badawcze, potrafi dobrać odpowiedni zakres metod statystycznych do zgromadzonej bazy danych.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować w grupie przy ocenie efektywności rozwiązań inżynierskich w ruchu drogowym i kolejowym.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi przeprowadzić samodzielnie proste analizy regresyjne i zinterpretować wyniki.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rodzaje zmiennych losowych. Rozkład zmiennej losowej skokowej i ciągłej. Rozkłady zmiennych losowych w inżynierii drogowej i kolejowej. Podstawy planowania badań ilościowych i jakościowych w inżynierii drogowej i kolejowej.	3
C2	Analiza korelacji. Wykorzystanie modeli regresyjnych w inżynierii drogowej i kolejowej	5
C3	Procesy i funkcje stochastyczne definicje, przykłady, zastosowania w dynamice konstrukcji. Podstawy analizy średnio-kwadratowej i jej zastosowanie w badaniu zjawisk losowych. Zagadnienia stabilności nieliniowych i losowych układów poddanych wymuszeniom dynamicznym	4
C4	Rozwiązywanie i analiza prostych układów dynamicznych opisanych za pomocą funkcji stochastycznych	2
C5	Analiza danych statystycznych obejmująca: - podstawowe statystyki opisowe wraz z graficzną prezentacją danych, - estymację wartości oczekiwanej, przedziału ufności oraz błędów względnego i bezwzględnego, - weryfikację hipotez statystycznych i testy dopasowania rozkładu empirycznego do teoretycznego, - analizę regresyjną.	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

## 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	21
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 uczestniczenie w zajęciach, obie oceny - z testu i kolokwium muszą być pozytywne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi właściwie zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.

## 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 3	c1 c2 c3 c4	N1 N2	F2 P1
EK2		Cel 2	c1 c2 c3 c4 c5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	c1 c2 c3 c4	N2 N3	F2 P1
EK4	K_U17	Cel 3	c1 c2 c3 c4 c5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Krysicki W. z zespołem** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1999, PWN
- [2 ] **Dobosz M.** — *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [3 ] **Sobczyk K.** — *Stochastyczne równania różniczkowe*, Warszawa, 1996, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Greń J.** — *Modele i zadania statystyki matematycznej*, Warszawa, 1984, PWN

[2 ] **Tracz M. z zespołem** — *Pomiary i badania ruchu drogowego*, Warszawa, 1984, Seria "Biblioteka Drogownictwa"

[3 ] **Sobczyk K.** — *Fale stochastyczne*, Warszawa, 1982, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Mariusz Kieć (kontakt: [mkiec@pk.edu.pl](mailto:mkiec@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab., prof. Piotr Koziół (kontakt: [pkoziol@pk.edu.pl](mailto:pkoziol@pk.edu.pl))

2 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: [rbak@pk.edu.pl](mailto:rbak@pk.edu.pl))

3 dr hab. inż. Mariusz Kieć (kontakt: [mkiec@pk.edu.pl](mailto:mkiec@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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