

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

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	Statistics and probability theory in engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D2 22/23
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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	21
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
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 2.0	Student nie zna podstaw statystyki matematycznej, zmiennych losowych, rozkładów prawdopodobieństwa, estymatorów oraz hipotez stochastycznych.

NA OCENĘ 3.0	Student zna dostatecznie podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
NA OCENĘ 3.5	Student zna dość dobrze podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
NA OCENĘ 4.0	Student zna dobrze podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
NA OCENĘ 4.5	Student zna ponad dobrze podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
NA OCENĘ 5.0	Student zna bardzo dobrze podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać podstaw statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dostatecznie wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dość dobrze wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi ponad dobrze wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dostatecznie pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dość dobrze pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi ponad dobrze pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi właściwie zaplanować badań statystycznych, dobrać właściwie metod analizy regresyjnej, ocenić statystycznej istotności wyników oraz zinterpretować ich.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dostatecznie zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi dość dobrze zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrze zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi ponad dobrze zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi bardzo dobrze 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	K_W01 K_W19	Cel 1 Cel 3	c1 c2 c3 c4	N1 N2	F2 P1
EK2	K_U05 K_U11 K_U17	Cel 2	c1 c2 c3 c4 c5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_K01 K_K02 K_K10	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)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab., prof. Piotr Koziół (kontakt: pkoziol@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. Mariusz Kieć (kontakt: mkiec@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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