

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: stacjonarne

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 oIIS D6 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

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

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

Cel 3 Przygotowanie do pracy naukowej studentów

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

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	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. Rozwiązywanie i analiza prostych układów dynamicznych opisanych za pomocą funkcji stochastycznych	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje zmiennych losowych. Rozkład zmiennej losowej skokowej i ciągłej. Rozkłady zmiennych losowych w inżynierii drogowej i kolejowej.	2
W2	Podstawy planowania badań ilościowych i jakościowych w inżynierii drogowej i kolejowej. Analiza korelacji.	2
W3	Analiza wariancji - jednoczynnikowa i wieloczynnikowa i jej zastosowanie	2
W4	Wykorzystanie modeli regresyjnych w inżynierii drogowej i kolejowej	3
W5	Procesy i funkcje stochastyczne definicje, przykłady, zastosowania w dynamice konstrukcji	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Podstawy analizy średnio-kwadratowej i jej zastosowanie w badaniu zjawisk losowych	2
W7	Zagadnienia stabilności nieliniowych i losowych układów poddanych wymuszeniom dynamicznym	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
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	10
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	7
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 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** obie oceny - z ćwiczenia praktycznego i kolokwium muszą być pozytywne**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy statystyki matematycznej, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory oraz hipotezy stochastyczne.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać podstawowy statystyki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa w problemach inżynierii drogowej i kolejowej.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pracować samodzielnie lub w mniejszych zespołach przy analizie statystycznej wyników badań.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi właściwie zaplanować badania statystyczne, dobrać właściwe metody analizy regresyjnej, ocenić statystyczną istotność wyników oraz zinterpretować je.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

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	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2	F2 P1
EK2		Cel 2	l1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2 Cel 3	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N2 N3	F2 P1
EK4	K_U17	Cel 3	l1 w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Dobosz M. — *Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [2] | Krywicki W. z zespołem — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 1999, PWN
- [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. PK Piotr Kozioł (kontakt: pkoziol@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż. Mariusz Kieć (kontakt: mkiec@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Radosław Bąk (kontakt: rbak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....