

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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	Matematyka w inżynierii lądowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics in Civil Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN C1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	12	0	0	9	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi problemami statystyki matematycznej oraz ich zastosowaniem w budownictwie.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi elementami analizy funkcjonalnej, rachunku wariacyjnego, aproksymacji funkcji oraz równań różniczkowych cząstkowych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi zaawansowanymi metodami obliczeniowymi typu deterministycznego i stochastycznego.

Cel 4 Przygotowanie studenta do pracy naukowej oraz udział studenta w badaniach naukowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Matematyka ogólna. Matematyka stosowana i metody numeryczne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawy statystyki matematycznej, takie jak sposoby opisu zjawisk, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory; oraz wie, jak wykorzystać tę wiedzę w problemach budownictwa.

EK2 Wiedza Student zna podstawy analizy funkcjonalnej i różniczkowej, a także elementy teorii aproksymacji funkcji; oraz wie, jak wykorzystać tę wiedzę w problemach budownictwa.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystywać podstawowe oraz zaawansowane metody obliczeniowe, deterministyczne i probabilistyczne, do rozwiązywania zagadnień statystyki, algebry oraz analizy różniczkowej.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi pracować samodzielnie oraz w mniejszych (2-3)-osobowych zespołach przy realizacji projektów laboratoryjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Statystyka i jej podstawowe pojęcia. Podział: statystyka opisowa i matematyczna. Podstawowe wiadomości ze statystyki opisowej: opis struktury zjawisk, opis dynamiki zjawisk, opis współzależności.	3
W2	Podstawy statystyki matematycznej. Zmienna losowa i jej rodzaje oraz parametry rozkładu. Rozkłady zmiennej losowej. Elementy teorii estymacji. Rodzaje estymacji. Przedziały ufności.	3
W3	Aproksymacja funkcji. Metoda najmniejszych kwadratów. Ciągi ortogonalne. Szeregi Fouriera.	3
W4	Problemy brzegowe i początkowo - brzegowe. Metody deterministyczne i stochastyczne ich rozwiązywania.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Przypomnienie zasad pracy w wybranym pakiecie matematycznym: typy zmiennych, funkcje matematyczne, definiowanie tablic i edycja ich elementów, działania macierzowe i wektorowe, grafika 2D.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Wybrane problemy aproksymacji funkcji jednej zmiennej (ważona metoda najmniejszych kwadratów, szeregi Fouriera).	3
K3	Numeryczna analiza problemów nieustalonego przepływu ciepła i drgań wymuszonych.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Narzędzie 5

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	51
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny #1

F2 Projekt indywidualny #2**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Kolokwium pisemne z wykładów**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowa; dopuszczalna jest jedna 1h lekcyjna nieusprawiedliwionej nieobecności; wszystkie ćwiczenia muszą być ocenione pozytywnie**W2** Kolokwium z wykładów obejmuje zadania rachunkowe; studentom przysługują dwa terminy**W3** Ocena końcowa jest średnia ważona ocen P1 i P2.**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy statystyki matematycznej, takie jak sposoby opisu zjawisk, zmienne losowe, rozkłady prawdopodobieństwa, estymatory; oraz wie, jak wykorzystać tę wiedzę w problemach budownictwa.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy analizy funkcjonalnej i różniczkowej, a także elementy teorii aproksymacji funkcji; oraz wie, jak wykorzystać tę wiedzę w problemach budownictwa.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystywać podstawowe metody obliczeniowe, deterministyczne i probabilistyczne, do rozwiązywania zagadnień statystyki, algebry oraz analizy różniczkowej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pracować samodzielnie lub w mniejszych (2-3)-osobowych zespołach przy realizacji projektów laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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 Cel 4	w1 w2	N1 N2 N3 N4 N5	P1 P2
EK2		Cel 2 Cel 4	w3 w4 k2 k3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 3 Cel 4	w3 w4 k1 k2 k3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4		Cel 2 Cel 3 Cel 4	k1 k2 k3	N2 N4	F1 F2 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **J. Koroński** — *Wykłady i ćwiczenia z matematyki dla studentów zaocznych studiów politechnicznych, cz. I i II*, Kraków, 2005, Wydawnictwo PK
- [2] **W. Krywicki, L. Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. II*, Warszawa, 2006, PWN
- [3] **E. Kącki** — *Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki*, Warszawa, 1995, WNT
- [4] **M. Sobczyk** — *Statystyka matematyczna*, Miejscowość, 2010, C.H.Beck

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **W. Żakowski, W. Leksiński** — *Matematyka, cz. IV*, Warszawa, 1971, WNT
- [2] **E. Kącki, L. Siewierski** — *Wybrane działy matematyki wyższej*, Warszawa, 1975, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Sławomir Milewski (kontakt: slawomir.milewski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)