

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych, Mosty i budowle podziemne, Zastosowania informatyki w budownictwie, Budowlane obiekty inteligentne, Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Technologia i organizacja budownictwa, Drogi kolejowe, Drogi, ulice i autostrady, Zarządzanie i marketing w budownictwie

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka II (w inżynierii lądowej)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics II (in Civil Engineering)
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN B1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych wiadomości z matematyki wyższej wykorzystywanych przy realizacji zadań w budownictwie, w szczególności przedstawienie postaw analizy Fouriera.

**Cel 2** Przedstawienie wybranych zagadnień równań różniczkowych cząstkowych i rachunku wariacyjnego.

Cel 3 Przedstawienie podstawowych zagadnień statystyki.

#### 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 elementy analizy funkcjonalnej w zakresie dotyczącym ciągów i szeregów funkcyjnych, w szczególności szeregów Fouriera i transformacji Fouriera. Zna podstawowe pojęcia statystyki matematycznej.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi rozwijać funkcje w szereg Fouriera, wyznaczać transformaty Fouriera.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać zagadnienia brzegowo-początkowe dla wybranych równań różniczkowych cząstkowych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student zna wybrane elementy statystyki matematycznej, potrafi wykorzystać tę wiedzę do interpretacji danych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera, szereg sinusów, szereg cosinusów, obliczanie transformat Fouriera prostych funkcji.	6
C2	Przypomnienie metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych: o zmiennych rozdzielonych, równań I rzędu sprowadzalnych do równań o zmiennych rozdzielonych, równań liniowych I, II i wyższych rzędów.	3
C3	Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych - zastosowanie metody Fouriera. Równanie pręta, belki, membrany, płyty, przy różnych warunkach brzegowych.	3
C4	Wybrane zadania statystyki matematycznej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Szeregi Fouriera. Transformacja Fouriera. Wzory Eulera Fouriera, warunki Dirichleta, rozwijanie funkcji w szereg Fouriera, rozwinięcie według sinusów, cosinusów, wzór całkowy Fouriera, transformacja Fouriera i jej własności.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Wybrane zagadnienia równań różniczkowych cząstkowych. Definicja równania, rozwiązanie, twierdzenie Cauchyego Kowalewskiej, klasyfikacja równań różniczkowych cząstkowych II rzędu, równania eliptyczne, paraboliczne i hiperboliczne, równanie transportu metoda charakterystyk, metoda fal bieżących na przykładzie równania struny, metoda rozdzielania zmiennych, równanie przewodnictwa cieplnego, rozwiązanie podstawowe.	5
<b>W3</b>	Elementy statystyki matematycznej. Prezentacja danych. Zmienne losowe. Estymacja punktowa, przedziałowa. Testowanie hipotez statystycznych.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
samodzielne rozwiązywanie zadań i problemów	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przewidziane są dwa testy w trakcie semestru

W3 Studenci którzy za dwa kolokwia uzyskają mniej niż połowę sumy punktów piszą test poprawkowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada podstawowych wiadomości dotyczących ciągów i szeregów funkcyjnych lub statystyki matematycznej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna wzory Fouriera-Eulera. Umie prezentować dane statystyczne.
NA OCENĘ 3.5	Student dostrzeże związki między postacią szeregu Fouriera a parzystością i nieparzystością funkcji
NA OCENĘ 4.0	Student zna metody rozwijania w szereg Fouriera funkcji określonych na dowolnym przedziale. Zna podstawowe metody wnioskowania statystycznego.
NA OCENĘ 4.5	Student zna twierdzenia dotyczące zbieżności szeregu Fouriera.
NA OCENĘ 5.0	Jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: Student zna definicję i własności transformacji Fouriera.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie rozwijać funkcji w szereg Fouriera.
NA OCENĘ 3.0	Student umie rozwijać w szereg Fouriera funkcje określone na przedziale $[-\pi, \pi]$ .
NA OCENĘ 4.0	Student umie rozwijać funkcje w szereg Fouriera wg sinusów i cosinusów. Student znajduje transformaty Fouriera prostych funkcji.
NA OCENĘ 5.0	Student umie rozwinąć w szereg Fouriera funkcje określone na dowolnych przedziałach. Umie zbadać zbieżność szeregu Fouriera.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie rozwiązywać równań różniczkowych.
NA OCENĘ 3.0	Student umie rozwiązywać wybrane równania zwyczajne.
NA OCENĘ 4.0	Student zna idee metody rozdzielania zmiennych Fouriera.

NA OCENĘ 5.0	Student umie rozwiązywać wybrane zagadnienia brzegowo-początkowe metodą Fouriera.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstaw statystyki matematycznej, nie potrafi prezentować i interpretować danych.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prezentować dane, wyznaczać parametry z próby.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi przeprowadzić proste wnioski statystyczne.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić proste wnioski statystyczne i zna ich podstawy teoretyczne.

## 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	c1 w1	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_W01	Cel 1	c1 w1	N1 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 2	c2 c3 w2	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K_W01	Cel 3	c4 w3	N1 N2 N3 N4	F1 P1 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 Margareta Wiciak (kontakt: mwiciak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Margareta Wiciak (kontakt: mwiciak@pk.edu.pl)

2 dr Katarzyna Urbańska (kontakt: krbansk@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....