

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza matematyczna i algebra liniowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PK1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	30	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opanowanie podstawowych zagadnień analizy matematycznej.

**Cel 2** Opanowanie podstawowych zagadnień algebry liniowej.

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

1 Znajomość matematyki ze szkoły średniej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych definicji, twierdzeń i metod analizy matematycznej.

**EK2 Umiejętności** Rozwiązywanie zadań z analizy matematycznej.

**EK3 Wiedza** Znajomość podstawowych definicji, twierdzeń i metod algebry liniowej.

**EK4 Umiejętności** Rozwiązywanie zadań z algebry liniowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ciągi i szeregi liczbowe. Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, ciągi specjalne i ich granice; szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	5
<b>W2</b>	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość, funkcje cyklotometryczne, granice specjalne, pochodna i jej interpretacja, pochodne funkcji elementarnych, twierdzenia o różniczkowaniu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia Rolle'a, Lagrange'a, de l'Hospitala, monotoniczność i ekstrema, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	5
<b>W3</b>	Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu przez części, przez podstawienie, ułamki proste i ich całkowanie.	3
<b>W4</b>	Całka oznaczona. Definicja i własności całki oznaczonej, związek całki oznaczonej z nieoznaczoną, zastosowanie całki oznaczonej, całki niewłaściwe.	3
<b>W5</b>	Funkcje wielu zmiennych. Definicja pochodnej kierunkowej, pochodne cząstkowe, równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu, równanie o zmiennych rozdzielonych.	3
<b>W6</b>	Struktury algebraiczne. Grupy, pierścienie, pierścień wielomianów, arytmetyka modułarna, liczby zespolone.	2
<b>W7</b>	Macierze i wyznaczniki. Odwzorowanie liniowe, definicja macierzy, działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotna.	3
<b>W8</b>	Układy równań liniowych. Układ Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda Gaussa.	2
<b>W9</b>	Elementy geometrii analitycznej. Działania na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy, płaszczyzna i prosta w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej.	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Powtórzenie wiadomości o ciągach ze szkoły średniej, obliczanie granic ciągów z wykorzystaniem granic specjalnych, badanie zbieżności szeregów.	4
<b>C2</b>	Badanie granic funkcji, obliczanie pochodnych, badanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de l'Hospitala, badanie przebiegu funkcji.	5
<b>C3</b>	Obliczanie całek nieoznaczonych.	3
<b>C4</b>	Obliczanie całek oznaczonych i całek niewłaściwych, rozwiązywanie zadań dotyczących zastosowań tych całek w geometrii.	3
<b>C5</b>	Obliczanie pochodnych cząstkowych i pochodnych kierunkowych, rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych.	3
<b>C6</b>	Przykłady struktur algebraicznych, działania na liczbach zespolonych.	3
<b>C7</b>	Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej.	3
<b>C8</b>	Rozwiązywanie układów równań liniowych i dyskusja liczby ich rozwiązań.	3
<b>C9</b>	Działania na wektorach, zastosowania iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego; badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w trójwymiarowej przestrzeni euklidesowej.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** 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	60
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	105
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwia w ramach ćwiczeń.

**F2** Oceny za aktywność (plusy i minusy).

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny

**P2** Zaliczenie ćwiczeń

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Pozytywna ocena formująca jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe definicje i twierdzenia analizy matematycznej omówione na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania z analizy matematycznej. Potrafi komentować i objaśniać rozwiązania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry liniowej omówione na zajęciach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania z algebry liniowej i geometrii analitycznej. Potrafi komentować i objaśniać rozwiązania.

## 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	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 2	W6 W7 W8 W9 C6 C7 C8 C9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4		Cel 2	W6 W7 W8 W9 C6 C7 C8 C9	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 1*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [2 ] M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza Matematyczna 2*, Wrocław, 2006, Oficyna Wydawnicza GiS
- [3 ] T. Jurlewicz, Z. Skoczylas — *Algebra liniowa*, Wrocław, 2014, Oficyna Wydawnicza GiS
- [4 ] W. Krywicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach (części 1 i 2)*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **W. Stankiewicz** — *Zbiór zadań z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Naukowe PWN

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

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

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)