

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

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	Mathematical analysis and linear algebra
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PK1 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
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
W1	Ciągi i szeregi liczbowe. Uzupełnienie wiadomości o ciągach liczbowych, ciągi specjalne i ich granice; szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	5
W2	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość, funkcje cyklotomiczne, 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
W3	Całka nieoznaczona. Definicja całki nieoznaczonej, twierdzenia o całkowaniu przez części, przez podstawienie, ułamki proste i ich całkowanie.	3
W4	Całka oznaczona. Definicja i własności całki oznaczonej, związek całki oznaczonej z nieoznaczoną, zastosowanie całki oznaczonej, całki niewłaściwe.	3
W5	Funkcje wielu zmiennych. Definicja pochodnej kierunkowej, pochodne cząstkowe, równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu, równanie o zmiennych rozdzielonych.	3
W6	Struktury algebraiczne. Grupy, pierścienie, pierścień wielomianów, arytmetyka modułarna, liczby zespolone.	2
W7	Macierze i wyznaczniki. Odwzorowanie liniowe, definicja macierzy, działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotna.	3
W8	Układy równań liniowych. Układ Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda Gaussa.	2
W9	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
C1	Powtórzenie wiadomości o ciągach ze szkoły średniej, obliczanie granic ciągów z wykorzystaniem granic specjalnych, badanie zbieżności szeregów.	4
C2	Badanie granic funkcji, obliczanie pochodnych, badanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de l'Hospitala, badanie przebiegu funkcji.	5
C3	Obliczanie całek nieoznaczonych.	3
C4	Obliczanie całek oznaczonych i całek niewłaściwych, rozwiązywanie zadań dotyczących zastosowań tych całek w geometrii.	3
C5	Obliczanie pochodnych cząstkowych i pochodnych kierunkowych, rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych.	3
C6	Przykłady struktur algebraicznych, działania na liczbach zespolonych.	3
C7	Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej.	3
C8	Rozwiązywanie układów równań liniowych i dyskusja liczby ich rozwiązań.	3
C9	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

N4 Zajęcia na Microsoft Teams, kurs na Delcie (jeśli zdalnie)

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	40
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
praca z materiałami umieszczonymi na platformie e-learningowej	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

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 2.0	Student nie zna podstawowych definicji, twierdzeń analizy matematycznej omówionych na zajęciach.

NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre definicje i twierdzenia analizy matematycznej omówione na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia analizy matematycznej, omówione na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń analizy matematycznej, omówionych na zajęciach.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość definicji i twierdzeń analizy matematycznej, omówionych na zajęciach oraz potrafi powoływać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość definicji i twierdzeń analizy matematycznej, omówionych na zajęciach, potrafi poprawnie przedstawić je pisemnie i ustnie oraz powoływać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student popełnia błędy kardynalne, nie uzyskał 50% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania z analizy matematycznej. Potrafi komentować i objaśniać rozwiązania, uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania z analizy matematycznej na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z analizy matematycznej na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania z analizy matematycznej na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwium.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z analizy matematycznej na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwium.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych definicji, twierdzeń algebry liniowej omówionych na zajęciach.
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre pojęcia i twierdzenia algebry liniowej omówione na zajęciach.
NA OCENĘ 3.5	Student zna najważniejsze definicje i twierdzenia algebry liniowej, omówione na zajęciach.
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń algebry liniowej, omówionych na zajęciach.
NA OCENĘ 4.5	Student zna większość definicji i twierdzeń algebry liniowej, omówionych na zajęciach oraz potrafi powoływać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student zna większość definicji i twierdzeń algebry liniowej, omówionych na zajęciach, potrafi poprawnie przedstawić je pisemnie i ustnie oraz powoływać się na nie w trakcie rozwiązywania zadań.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student popełnia błędy kardynalne, nie uzyskał 50% punktów z kolokwίων.
NA OCENĘ 3.0	Student poprawnie rozwiązuje typowe zadania z algebry liniowej. Potrafi komentować i objaśniać rozwiązania, uzyskał 50% - 59% punktów z kolokwίων.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej na poziomie dość dobrym i uzyskał 60% - 69% punktów z kolokwίων.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej na poziomie dobrym i uzyskał 70% - 79% punktów z kolokwίων.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej na poziomie ponad dobrym i uzyskał 80% - 89% punktów z kolokwίων.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania z algebry liniowej na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 90% - 100% punktów z kolokwίων.

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	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2	K_U06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 2	W6 W7 W8 W9 C6 C7 C8 C9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U06	Cel 2	W6 W7 W8 W9 C6 C7 C8 C9	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza matematyczna 1*, Wrocław, 2020, Oficyna Wydawnicza GiS

- [2] | M. Gewert, Z. Skoczylas — *Analiza Matematyczna 2*, Wrocław, 2019, Oficyna Wydawnicza GiS
- [3] | T. Jurlewicz, Z. Skoczylas — *Algebra i geometria analityczna*, Wrocław, 2020, 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

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)