

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Analiza matematyczna i algebra liniowa (InfKAu>SI2ANMALI19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Mathematical Analysis and Linear Algebra**

### Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

### Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

### Język wykładowy:

polski

### Skrócony opis:

Założenia przedmiotu: nabycie umiejętności operowania podstawowym aparatem matematycznym w zakresie niezbędnym do dalszych studiów, umiejętność formułowania problemów i ich opisu w języku matematyki oraz interpretacji uzyskanych wyników.

Wymagania wstępne i dodatkowe:

znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej, zwłaszcza rozwiązywanie równań/nierówności wymiernych; znajomość zagadnień z przedmiotu analiza matematyczna i algebra liniowa z semestru 1, zwłaszcza obliczanie pochodnych i granic.

Forma zajęć :kontaktowa.

### Opis:

ECTS; 4

suma godzin: 100h (kontaktowa 60h / praca własna 40h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 30h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć( samodzielne rozwiązywanie zadań ze zbioru zadań), zapoznanie się z literaturą przedmiotu, przygotowanie się do kolokwium oraz egzaminu.

Szczegółowe treści programowe

Całkowanie niektórych funkcji trygonometrycznych i niewymiernych. Całka oznaczona i niewłaściwa; ich zastosowania. Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu. Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych, wartości i wektory własne macierzy. Elementy geometrii analitycznej. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, pochodna funkcji złożonej i uwikłanej, pochodna kierunkowa, gradient, ekstrema funkcji dwóch zmiennych). Szeregi liczbowe. Przekształcenie Laplace'a i jego zastosowanie do rozwiązywania pewnych równań różniczkowych.

### Literatura:

podręczniki:

B. Sikora, E. Łobos, A First Course in Calculus

E. Łobos, B. Sikora, Advanced Calculus – Selected Topics

G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1-3

P. Kajetanowicz, J. Wierzejewski, Algebra z geometrią analityczną

R. Grzymkowski, Matematyka

R. Nowakowski, Elementy matematyki wyższej, t. 1-2

zbiory zadań:

E. Łobos, J. Macura, B. Sikora, Calculus and Algebra in Exercises, Part 1, 2.

W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, II

R. Grzymkowski, Matematyka. Zadania i odpowiedzi

G.N. Berman, Zbiór zadań z analizy matematycznej

M. Biedrońska, Matematyka. Zbiór zadań z rozwiązaniami i odpowiedziami

A.I. Kostrikin (red.), Zbiór zadań z algebry

inne:

K. Adrianowicz, I. Nowak, Po co nam ta matematyka? cz. 1

interaktywna platforma ForMath – <http://4math.ms.polsl.pl/>

czasopismo dydaktyczne – <http://minut.polsl.pl/>

### Efekty uczenia się:

Wiedza:

K1A\_W01 student zna podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu całek nieoznaczonych, oznaczonych, niewłaściwych, szeregów, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych

K1A\_W02 student zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia zagadnienia z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej w  $R^3$

Umiejętności:

K1A\_U07 student potrafi wykonać działania na macierzach, stosować metody geometrii analitycznej, rozwiązać układ równań liniowych, obliczać i stosować całki, obliczać i stosować pochodne cząstkowe.

### Metody i kryteria oceniania:

Podczas ćwiczeń studenci piszą trzy kolokwia (w sumie 9 zadań, każde oceniane w skali 0-5 p.).

Warunkiem koniecznym i wystarczającym uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie wszystkich efektów szczegółowych podzielonych na bloki B1-B3:

blok

B1 (całki i ich zastosowania) - 3 zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt.),

B2 (macierze i geometria)- 3 zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt.),

B3 (pochodne cząstkowe i ich zastosowania) - 3 zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt.).

Niezaliczone bloki B1-B3 można pisać podczas kolokwium poprawkowych, które odbędą się w ostatnim tygodniu zajęć oraz podczas sesji letniej w terminach egzaminu.

Egzamin jest pisemny (test wielokrotnego wyboru i uzupełnień, można zdobyć 60 p.); do egzaminu mogą przystąpić tylko ci studenci, którzy otrzymali zaliczenie; studentom bez zaliczenia nie przysługują dodatkowe terminy egzaminu; aby zaliczyć egzamin należy zdobyć co najmniej 24 pkt..

Terminy kolokwium i egzaminów są podawane na pierwszym wykładzie i zamieszczane na Platformie Zdalnej Edukacji.

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, obecność na wykładzie może być kontrolowana.

Za aktywność na ćwiczeniach można uzyskać do 7 pkt., 8 pkt. może student otrzymać za kartkówkę z teorii.

Student powinien być przygotowany do ćwiczeń – przyswoić treści z wykładu dotyczące danego tematu ćwiczeń, student nieprzygotowany do ćwiczeń lub bez zadania domowego może otrzymać ujemne punkty.

Studenci mogą otrzymywać dodatkowe punkty za aktywność na wykładzie (doliczane do oceny z ćwiczeń lub egzaminu – zgodnie z wyborem studenta).

Sylabus obowiązuje od 1 semestru / roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom podczas semestru.

#### **Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:**

| Opis grupy przedmiotów                                       | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
|--------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| "Przedmioty ogólne 2 semestr Informatyka K-ce (InfKAU-1(02)) | 2020/2021-L |           |

#### **Punkty przedmiotu w cyklach:**

| <b>Informatyka, niestacjonarne (zaoczne) I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfAu-NZI7)</b> |        |             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|-----------|
| Typ punktów                                                                             | Liczba | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
| Europejski System Transferu Punktów (ECTS)                                              | 4      | 2020/2021-L |           |

| <b>Informatyka, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfKAU-SI7)</b> |        |             |           |
|----------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|-----------|
| Typ punktów                                                                | Liczba | Cykl pocz.  | Cykl kon. |
| Europejski System Transferu Punktów (ECTS)                                 | 4      | 2020/2021-L |           |