

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Analiza matematyczna i algebra liniowa (InfKAu>SI1ANMALI19)

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, wykresy i podstawowe własności funkcji liniowej, kwadratowej, trygonometrycznych, wykładniczych i logarytmicznych, równania prostej, okręgu, paraboli, hiperboli.

Forma zajęć :kontaktowa.

Opis:

ECTS; 6

suma godzin: 150h (kontaktowa 75h / praca własna 75h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 30h

Inne (omówienie kolokwium): 15h

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:

Liczby zespolone: postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza; działania; płaszczyzna Gaussa. Funkcje elementarne i ich własności. Metryka i przestrzeń metryczna; punkt skupienia, wewnętrzny, brzegowy, izolowany; zbiór domknięty, otwarty, ograniczony. Ciągi i ich zbieżność w przestrzeni metrycznej. Definicje Heinego i Cauchy'ego granicy funkcji (w przestrzeniach metrycznych). Wybrane granice, własności funkcji ciągłych, punkty nieciągłości. Asymptoty. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (pochodna, pochodna funkcji odwrotnej i złożonej, twierdzenia o wartości średniej, wzór Taylora, ekstrema, monotoniczność, wypukłość). Całka nieoznaczona, funkcja pierwotna, własności całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych.

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

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie:

K1A_W01- podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej,

K1A_W02- podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu liczb zespolonych.

Umiejętności: potrafi

student potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych i interpretować liczby zespolone na płaszczyźnie Gaussa, obliczać granice i pochodne, stosować odpowiednie twierdzenia do wybranych elementów badania funkcji (kolokwia) K1A_U01, K1A_U07, K1A_U12, przygotowanie do K1A_U08

Metody i kryteria oceniania:

Podczas ćwiczeń studenci piszą trzy kolokwia (w sumie 10 zadań, każde oceniane w skali 0-5 p.).

Warunkiem koniecznym i wystarczającym uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie wszystkich efektów szczegółowych podzielonych na bloki B1-B4:

blok

B1 (liczby zespolone) - 3 zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt),

B2 (własności funkcji bez zastosowania pochodnej)- 3 zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt.),

B3 (zastosowania pochodnej) - zadania (zaliczenie bloku od 6 pkt.),
B4 (obliczanie pochodnej skomplikowanej funkcji złożonej)- 1 zadanie
(zaliczenie bloku od 3 punktów).

Niezaliczone bloki B1-B4 można pisać podczas kolokwii poprawkowych, które odbędą się w ostatnim tygodniu zajęć oraz podczas sesji zimowej 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 kolokwii 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.; 3 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 1 semestr Informatyka K-ce" (InfKAu-1(01))	2020/2021-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-Z	