

Matematyka I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka I
Kod przedmiotu	06.4-WI-GeoTSP-MI-S21
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Geoinformatyka i techniki satelitarne
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Andrzej Maciejewski - dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i metodami rachunku różniczkowego oraz arytmetyki liczb zespolonych i ich zastosowaniami

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

I. Funkcje jednej zmiennej

- Pojęcie funkcji, dziedzina i zbiór wartości, funkcje różnowartościowe, parzyste i nieparzyste , Funkcja złożona i odwrotna. Transformacje wykresów funkcji.
- Funkcje elementarne: wielomiany, funkcje wymierne, funkcje trygonometryczne, funkcje cyklometryczne, funkcja wykładnicza i logarytmy i iich własności.

II. Liczby zespolone:

- Operacje arytmetyczne na liczbach zespolonych, interpretacja geometryczna i postać trygonometryczna,
- Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, wzór de Moivre'a,
- Równania wielomianowe w dziedzinie zespolonej.

III. Granica ciągu i funkcji

- Definicja ciągu. Monotoniczność i ograniczoność ciągu i funkcji.
- Granica ciągu. Twierdzenia o granicach ciągów. Twierdzenie o trzech ciągach.
- Granica i ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych.

IV. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej

- Definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna, podstawowe wzory różniczkowania.
- Różniczka funkcji. Różniczkalność funkcji.
- Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania.
- Reguła de L'Hospitala i jej zastosowanie do obliczania granic funkcji.
- Wzór Taylora i Maclaurina.
-

Monotoniczność funkcji. Ekstrema lokalne i globalne funkcji.

7. Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji.

8. Badanie przebiegu zmienności funkcji.

9. Zastosowania rachunku różniczkowego.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny; audytoryjny klasyczna metoda problemowa, dyskusja, wykorzystanie narzędzi multimedialnych.

Ćwiczenia rachunkowe, w ramach, których studenci rozwiązują zadania ilustrujące treść wykładu wzbogacone o różnorodne zastosowania.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi wyznaczyć granicę ciągu liczbowego i funkcji w punkcie, oblicza pochodne funkcji jednej zmiennej i potrafi zastosować rachunek różniczkowy w badaniu przedziałów monotoniczności, wyznaczaniu ekstremów, badaniu wypukłości funkcji i w zadaniach optymalizacyjnych. Umie wykonywać operacje arytmetyczne i algebraiczne na liczbach zespolonych, zna ich różne reprezentacje i zastosowania. Wyznacza funkcje odwrotne, rysuje wykresy funkcji elementarnych	• K1_W13 • K1_U07	• aktywność w trakcie zajęć • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Student wie jak dobrać właściwe metody rachunku różniczkowego do konkretnych problemów.	• K1_W13 • K1_U03 • K1_U07	• aktywność w trakcie zajęć • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Student ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego jednej zmiennej i arytmetyki liczb zespolonych. Zna i rozumie pojęcie granicy ciągu, pochodnej i różniczki funkcji jednej zmiennej, zna twierdzenie de l'Hospitala, zna zastosowanie pochodnej w badaniu przebiegu zmienności funkcji i w różnorodnych zadaniach optymalizacyjnych, zna funkcje elementarne i ich własności	• K1_W13	• aktywność w trakcie zajęć • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Student zdaje sobie sprawę z poziomu swojej wiedzy i umiejętności i rozumie konieczność pogłębiania swojej wiedzy w oparciu o różne źródła wykazując do nich krytyczne podejście	• K1_K03	• dyskusja • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ćwiczenia – na ocenę ćwiczeń składają się wyniki osiągnięte na sprawdzianach oraz aktywność na zajęciach. Warunek zaliczenia – pozytywne zaliczenie sprawdzianów

Wykład – sprawdzian pisemny na koniec semestru. Warunkiem przystąpienia do sprawdzianu końcowego z wykładu jest pozytywna ocena z ćwiczeń.

Na **ocenę końcową** składa się ocena z ćwiczeń (50%) i z wykładu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z ćwiczeń i zaliczenia wykładu.

Literatura podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Wstęp do analizy i algebry. Teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2014.

2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2017, rozdz. 1.

3. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005.

4. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania*, Oficyna GIS, Wrocław 2005.

5. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. I, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1994.

6. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

7. Materiały udostępnione przez prowadzących zajęcia.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 08-05-2022 21:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ