

Mathematics - course description

General information	
Course name	Mathematics
Course ID	06.4-WI-GeoTSP-M-S17
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Geoinformatics and satellite technology
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- prof. dr hab. Andrzej Maciejewski - dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Credit with grade
Class	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

Scope

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 ich 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. Różniczkowalność 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.
- Funkcje wypukłe i wklęsłe. Punkty przegięcia wykresu funkcji.
-

Badanie przebiegu zmienności funkcji.

9. Zastosowania rachunku różniczkowego.

Teaching methods

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.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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	• K_W01 • K_U05	• a quiz • activity during the classes	• Lecture • Class
Student wie jak dobrać właściwe metody rachunku różniczkowego do konkretnych problemów.	• K_W01 • K_U05 • K_U08	• a quiz • activity during the classes	• Lecture • Class
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	• K_W01	• a quiz • activity during the classes	• Lecture • Class
Student zdaje sobie sprawę z poziomu swojej wiedzy i umiejętności i rozumie konieczność pogłębiania swoją wiedzy w oparciu o różne źródła wykazując do nich krytyczne podejście	• K_K05	• a discussion • a quiz	• Lecture • Class

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
7. Materiały udostępnione przez prowadzących zajęcia.

Further reading

Notes

Modified by dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ (last modification: 25-04-2020 12:41)

Generated automatically from SylabUZ computer system