

Matematyka II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka II
Kod przedmiotu	06.4-WI-GeoTSP-MII-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 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
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	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i metodami rachunku całkowego, równań różniczkowych, euklidesowych przestrzeni wektorowych i geometrii analitycznej wraz ich zastosowaniami. Wykształcenie umiejętności stosowania narzędzi analitycznych i geometrycznych do stawiania oraz rozwiązywania problemów geometrycznych i fizycznych.

Wymagania wstępne

Zaliczony przedmiot Matematyka w semestrze 1

Zakres tematyczny

I. Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej

1. Funkcja pierwotna i własności całek nieoznaczonych. Podstawowe wzory. całkowania
2. Metody obliczania całek nieoznaczonych – całkowanie przez części, przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.
3. Całka oznaczona i jej własności.
4. Zastosowanie całek oznaczonych w geometrii i fizyce.
5. Całki niewłaściwe.

II. Równania różniczkowe zwyczajne

1. Równania o zmiennych rozdzielonych.
2. Równania jednorodne. Równania niejednorodne.
3. Równania liniowe I-go i II-go rzędu. Równanie Bernoulliego.
4. Zastosowania równań różniczkowych.

III Euklidesowe przestrzenie wektorowe:

1. wektory w $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$ i $\mathbb{R}^n$, operacje na wektorach,
2. liniowa niezależność i liniowa zależność, baza, składowe wektora,
3. norma wektora, iloczyn skalarny i wektorowy, ortogonalność wektorów, kąt między wektorami.

VI. Elementy geometrii analitycznej

1. równania parametryczne prostych w $\mathbb{R}^2$ i $\mathbb{R}^3$,
2. równania płaszczyzn w przestrzeni,
3. równania prostych i płaszczyzn przy różnych zadanych danych,
4. stożkowe w układzie kartezjańskim i biegunowym,

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 osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi obliczać całki korzystając z metody zamiany zmiennych i całkowania przez części. Umie wykorzystać rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej w różnorodnych zastosowaniach. Rozwiązuje podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych. Wykonuje różnorodne operacje na wektorach. Umie zapisywać równania prostej na płaszczyźnie oraz równanie płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej w oparciu o różnorodne zadane dane, rozpoznaje stożkowe	• K_W01 • K_U05	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Student ma podstawową wiedzę w zakresie rachunku całkowego jednej zmiennej, równań różniczkowych, euklidesowych przestrzeni wektorowych i geometrii analitycznej. Zna i rozumie pojęcia całki nieoznaczonej i oznaczonej, zna podstawowe twierdzenie rachunku różniczkowego i całkowego, zna podstawowe metody obliczania całek i zastosowania rachunku całkowego w geometrii i fizyce, rozróżnia podstawowe typy równań różniczkowych, zna pojęcia wektora, liniowej niezależności wektorów, bazy, iloczynu skalarnego, stożkowych	• K_W01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
Student wie jak dobrać właściwe metody rachunku całkowego, równań różniczkowych i geometrii analitycznej do konkretnych problemów.	• K_U05 • K_U08	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia
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	• dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • sprawdzian	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: Egzamin pisemny z oceną. Warunek zaliczenia przedmiotu - pozytywna ocena z egzaminu.

Ćwiczenia: Sprawdzian końcowy (pisemny). Warunek zaliczenia – pozytywne zaliczenie sprawdzianów pisemnych.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen egzaminu i zaliczenia ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna GIS, Wrocław 2005.
3. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. II, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1994.
4. M. Gewert, Z. Skoczylas,, Równania różniczkowe zwyczajne, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006.
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2017
6. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, *Algebra i geometria analityczna*, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2011.
7. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Maria Przybylska, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 25-04-2021 10:51)