

Matematyka - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu	06.4-WI-GeoTSP-M-S17
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 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

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
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

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 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 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 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

- M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005.
- M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna GIS, Wrocław 2005.
- R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. II, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1994.
- M. Gewert, Z. Skoczylas,, Równania różniczkowe zwyczajne, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2006.
- T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, *Algebra i geometria analityczna*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
- 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: 21-01-2018 21:41)