

Matematyka I i II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka I i II
Kod przedmiotu	Matematyka 02WBUD_pNadGenB110M
Wydział	Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
Kierunek	Inżynieria środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2020/2021

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
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	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z najprostszymi typami równań różniczkowych zwyczajnych, z elementami geometrii analitycznej w przestrzeni 3, z podstawami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, a także prostymi przykładami zastosowań.

Wymagania wstępne

Formalne: zaliczenie przedmiotu Matematyka I i II z semestru I

Zakres tematyczny

Program wykładów: Równania różniczkowe zwyczajne równanie o zmiennych rozdzielonych i równanie liniowe, równanie Bernoulliego i równanie zupełne. Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni 3 iloczyn wektorowy i iloczyn mieszany wektorów, proste i płaszczyzny w przestrzeni 3, powierzchnie stopnia drugiego. Podstawy analizy funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość, pochodne kierunkowe i cząstkowe, ekstrema lokalne, globalne i warunkowe. Elementy rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych: całka podwójna, całki iterowane, całki potrójne, zastosowania w geometrii i fizyce. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe: całka krzywoliniowa i powierzchniowa pierwszego rodzaju, całka krzywoliniowa drugiego rodzaju. Twierdzenie Greena.

Program ćwiczeń: Równania różniczkowe zwyczajne: rozwiązywanie równań o zmiennych rozdzielonych i równań liniowych. Metoda uzmienniania stałych, rozwiązywanie równań Bernoulliego i zupełnego. Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni 3 : obliczanie iloczynu wektorowego i mieszanego wektorów, badanie wzajemnego położenia prostej i płaszczyzny, badanie własności powierzchni stopnia drugiego, wyznaczanie ich równań. Podstawy analizy funkcji wielu zmiennych, wyznaczanie granic, obliczanie pochodnych kierunkowych i cząstkowych, wyznaczanie ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych. Elementy rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych: obliczanie całek podwójnych i potrójnych poprzez iterowanie całek pojedynczych, obliczanie pól powierzchni i objętości brył. Całki krzywoliniowe i powierzchniowe obliczanie całek krzywoliniowych i powierzchniowych, wyznaczanie długości krzywej i pola powierzchni.

Metody kształcenia

Tradycyjny wykład; ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania typowe; praca w grupach; praca z książką i komputerem.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną dla rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu technik i technologii inżynierii środowiska	K_W01	zaliczenie pisemne	Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student stale pogłębia swoją wiedzę w zakresie stosowania narzędzi matematycznych do rozwiązywania zadań inżynierii środowiska	K_K01	konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego; sprawdzenie kompetencji w trakcie C	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
 2. Trzy kolokwia z typowymi zadaniami, pozwalającymi na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
 3. Egzamin w postaci testu z progami punktowymi. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0 – 50%/ niedostateczny; 51 – 60%/ dostateczny; 61- 70% / dostateczny plus; 71 – 80%/ dobry; 81 -90%/ dobry plus; 91 -100%/ bardzo dobry.Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.
- Podstawą ustalenia oceny końcowej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,5 oceny z wykładu oraz 0,5 oceny z ćwiczeń. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Literatura podstawowa

1. Włodzimierz Krywicki, Lech Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 201
2. Franciszek Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

Literatura uzupełniająca

1. Włodzimierz Stankiewicz, Jacek Wójtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984

Uwagi

brak

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 16-04-2020 14:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ