

Mathematics I and II - course description

General information	
Course name	Mathematics I and II
Course ID	Matematyka 02WBUD_pNadGenB110M
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Environmental Engineering
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	3
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	

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	15	1	9	0,6	Credit with grade
Class	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami logiki i teorii zbiorów oraz z podstawowymi pojęciami, faktami i metodami algebry liniowej i jednowymiarowej analizy matematycznej, a także prostymi przykładami zastosowań.

Prerequisites

Znajomość matematyki w zakresie szkoły ponadgimnazjalnej.

Scope

Program wykładów: Elementy logiki i teorii zbiorów: rachunek zdań, kwantyfikatory, tautologie, funkcja, obraz zbioru, złożenie funkcji, różnowartościowość, funkcja odwrotna. Podstawy algebry liniowej: liczby zespolone, działania na nich i interpretacja geometryczna, wzór de Moivre'a i pierwiastki zespolone, wektory i działania na nich, liniowa niezależność i liniowa zależność, macierze i działania na nich, rząd macierzy, wyznacznik i odwracanie macierzy, układy równań liniowych, twierdzenia Kroneckera-Capellego i Cramera, metoda macierzowa i metoda Gaussa. Ciągi i szeregi liczbowe : ciągi liczbowe i ich zbieżność, granice nieskończone, ciągi monotoniczne i ograniczone, twierdzenie o trzech ciągach, obliczanie granic ciągów, szeregi, ich zbieżność i zbieżność bezwzględna, kryteria zbieżności. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej : granica, granice nieskończone, granice w nieskończoności, twierdzenie o trzech funkcjach, ciągłość, własności funkcji ciągłych. Elementarny rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej . pochodna i różniczka i ich interpretacje, podstawowe wzory związane z pochodnymi, reguła de L'Hospitala, ekstrema, badanie przebiegu zmienności funkcji, funkcja pierwotna, algorytm całkowania funkcji wymiernych, przykłady zastosowań rachunku różniczkowego. Elementarny rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej : całka Riemanna i pole, podstawowe własności całki, twierdzenie Newtona-Leibniza, całkowanie przez części i przez podstawianie, całka niewłaściwa, przykłady zastosowań całek w geometrii, przykłady zastosowań całek w fizyce i technice.

Program ćwiczeń: Elementy logiki i teorii zbiorów: wykonywanie operacji na zdaniach i funkcjach zdaniowych, badanie tautologii, wyznaczanie dziedziny i zbioru wartości funkcji, badanie różnowartościowości i wyznaczanie funkcji odwrotnej. Podstawy algebry liniowej: wykonywanie działań w zbiorze liczb zespolonych, wyznaczanie postaci trygonometrycznej, potęgowanie i pierwiastkowanie, wykonywanie działań na wektorach. Badanie liniowej niezależności, obliczanie iloczynu macierzy, obliczanie rzędu i wyznacznika, znajdowanie macierzy odwrotnej, rozwiązywanie układów równań liniowych metodami przedstawionymi na wykładzie. Ciągi i szeregi liczbowe: badanie monotoniczności i ograniczoności ciągów, obliczanie granic ciągów, badanie zbieżności szeregów. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej: wyznaczanie granic funkcji, badanie ciągłości. Elementarny rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: obliczanie pochodnych, wyznaczanie granic funkcji przy pomocy reguły de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji, znajdowanie funkcji pierwotnej. Elementarny rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całkowanie przy użyciu twierdzenia Newtona-Leibniza, całkowanie przez części i przez podstawianie, całka niewłaściwa.

Teaching methods

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

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną dla rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu technik i technologii inżynierii środowiska	K_W01	zaliczenie pisemne	Lecture
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	- Lecture - Class
		w trakcie C	

Assignment conditions

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. Zaliczenie w postaci testu z progami punktowymi. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia końcowego jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z zaliczenia końcowego. 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.

Recommended reading

1. Włodzimierz Kryszicki, Lech Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
2. Franciszek Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, ze wstępem do równań różniczkowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008

Further reading

1. Włodzimierz Stankiewicz, Jacek Wójtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984
2. Uggla H.: Gleboznawstwo rolnicze. PWN, Warszawa 1979

Notes

brak

Modified by dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (last modification: 16-04-2020 14:17)

Generated automatically from SylabUZ computer system