

Mathematics - course description

General information	
Course name	Mathematics
Course ID	06.4-WI-BUDP-Mat-S16
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Civil 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	6
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Justyna Jarczyk, 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	Exam
Class	30	2	18	1,2	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 (1 godz.), funkcja, obraz zbioru, złożenie funkcji, różnowartościowość, funkcja odwrotna (2 godz.). Podstawy algebry liniowej: wektory i działania na nich, liniowa niezależność i liniowa zależność (2 godz.), macierze i działania na nich, rząd macierzy, wyznacznik i odwracanie macierzy (2 godz.), układy równań liniowych, twierdzenia Kroneckera-Capellego i Cramera, metoda macierzowa i metoda Gaussa (2 godz.). Ciągi i szeregi liczbowe : ciągi liczbowe i ich zbieżność, granice nieskończone, ciągi monotoniczne i ograniczone, twierdzenie o trzech ciągach (2 godz.), obliczanie granic ciągów (1 godz.), szeregi, ich zbieżność i zbieżność bezwzględna, kryteria zbieżności (2 godz.). Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej : granica, granice nieskończone, granice w nieskończoności, twierdzenie o trzech funkcjach (2 godz.), ciągłość, własności funkcji ciągłych (1 godz.). Elementarny rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej . pochodna i różniczka i ich interpretacje, podstawowe wzory związane z pochodnymi (2 godz.), reguła de L'Hospitala, ekstrema, badanie przebiegu zmienności funkcji (3 godz.), funkcja pierwotna (1 godz.), algorytm całkowania funkcji wymiernych, przykłady zastosowań rachunku różniczkowego. Elementarny rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej : całka Riemanna i pole, podstawowe własności całki (2 godz.), twierdzenie Newtona-Leibniza, całkowanie przez części i przez podstawianie (2 godz.), całka niewłaściwa (1 godz.), przykłady zastosowań całek w geometrii (1 godz.), przykłady zastosowań całek w fizyce i technice.

Program ćwiczeń: Elementy logiki i teorii zbiorów :wykonywanie operacji na zdaniach i funkcjach zdaniowych, badanie tautologii (1 godz.) wyznaczanie dziedziny i zbioru wartości funkcji, badanie różnowartościowości i wyznaczanie funkcji odwrotnej (2 godz.). Podstawy algebry liniowej (2h). Badanie liniowej niezależności (1 godz.), obliczanie iloczynu macierzy, obliczanie rzędu i wyznacznika, znajdowanie macierzy odwrotnej (2 godz.), rozwiązywanie układów równań liniowych metodami przedstawionymi na wykładzie (2 godz.). Ciągi i szeregi liczbowe: badanie monotoniczności i ograniczoności ciągów (1 godz.), obliczanie granic ciągów (2 godz.), badanie zbieżności szeregów (2 godz.). Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej : wyznaczanie granic funkcji (1 godz.), badanie ciągłości (1 godz.). Elementarny rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: obliczanie pochodnych (1 godz.), wyznaczanie granic funkcji przy pomocy reguły de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji, (3 godz.), znajdowanie funkcji pierwotnej (2 godz.). Elementarny rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej : całkowanie przy użyciu twierdzenia Newtona-Leibniza (1 godz.), całkowanie przez części i przez podstawianie (3 godz.), całka niewłaściwa (1 godz.).

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	Outcomesymbols	Methods of verification	The class form
Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą geometrię, algebrę, analizę i probabilistykę niezbędne do: - zrozumienia zasad rzutowania, perspektywy i przekrojów, - analizy teoretycznych modeli materiałów i konstrukcji prętowych, - interpretacji wyników badań materiałowych i pomiarów terenowych. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów. Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	• K_W01 • K_U01 • K_U02 • K_U06 • K_K01 • K_K04	• activity during the classes • an evaluation test • an examination test with score scale	• Lecture • Class

Assignment conditions

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń (maksymalnie 15 pkt).
2. Dwa kolokwia, na których pojawiają się podobne do zadań z list umieszczonych na stronie internetowej wykładowcy, obowiązujących dla danego kierunku, pozwalające na sprawdzenie, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym. Każde z kolokwiów punktowane na 15 punktów. Liczba punktów skalowana co 0,5 punkta.

Aby uzyskać zaliczenie z ćwiczeń student musi zdobyć co najmniej 9 punktów z sumy punktów z kolokwiów. Liczba punktów skalowana co 0,5 punkta.

Skala ocen z ćwiczeń: poniżej 9 punktów ndst; 9,0– 13,0 dst; 13,5–18,0 dst+; 18,5–22,0 db; 22,5–26,0 db+; powyżej 26 bdb.

3. Egzamin w postaci testu z progami punktowymi.

Kryteria oceniania: 31% - 43% pozytywnych odpowiedzi – dst, 44% -66% dst+, 67% - 79% db, 80% - 90% db+, 91% - 100% bdb

Ocena z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu, w razie konieczności zaokrąglona w górę do oceny regulaminowej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Recommended reading

1. R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, cz. I i II, Wydawnictwa NaukowoTechniczne, Warszawa 1994.
2. R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej, cz. III, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1994.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas , Analiza Matematyczna 1 i 2, Przykłady i zadania, Wrocław 2007.
- 4 M. Gewert, Z. Skoczylas , Elementy analizy wektorowej, Teoria, przykłady i zadania, Wrocław 2007,

Further reading

1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
2. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I i II, PWN, Warszawa 1995.

Notes

Modified by dr inż. Gerard Bryś (last modification: 17-04-2020 21:15)

Generated automatically from SylabUZ computer system