



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Małgorzata Migda

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej; umiejętność logicznego myślenia; umiejętność sprawnego wykonywania działań algebraicznych.

Cel przedmiotu

Poznanie rachunku macierzowego oraz podstaw rachunku różniczkowego i całkowego. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy do rozwiązywania podstawowych zagadnień matematycznych oraz do wykorzystywania matematyki w zarządzaniu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student zna podstawowe pojęcia teorii macierzy i algebry wektorów. Ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej, w tym rachunku różniczkowego i całkowego. Zna wzory, wykresy i własności funkcji elementarnych. Zna pojęcie pochodnej funkcji oraz sens geometryczny pochodnej funkcji w punkcie, reguły różniczkowania funkcji, pojęcie całki nieoznaczonej funkcji i podstawowe metody całkowania funkcji.



Umiejętności

Student potrafi obliczać wyznaczniki, wyznaczać rząd macierzy, stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych. Umie stosować rachunek różniczkowy i całkowy do obliczeń wynikających z potrzeb praktyki inżynierskiej.

Kompetencje społeczne

Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Student potrafi pracować nad rozwiązaniem zadania samodzielnie oraz w zespole. Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym realizowanym na ostatnim wykładzie. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Ćwiczenia - dwie kartkówki, dwa kolokwia oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań (na 7 i 14 ćwiczeniach) - próg zaliczeniowy 50% punktów oraz bieżąca ocena pracy studenta podczas prowadzonych zajęć.

Treści programowe

Elementy algebry liniowej: macierze i wyznaczniki (definicje, własności, działania na macierzach, macierz odwrotna, rząd macierzy), układy równań liniowych (twierdzenie Cramera, metoda eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capellego). Przykłady zastosowań układów równań do zagadnień ekonomicznych.

Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni: określenie wektora, działania na wektorach, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, zastosowanie geometryczne iloczynu wektorowego oraz mieszanego.

Analiza matematyczna:

- ciągi liczbowe (definicja ciągu liczbowego, monotoniczność ciągu, definicja granicy ciągu, własności granic skończonych, definicja liczby Eulera, symbole nieoznaczone)
- funkcje i ich własności, definicja funkcji różnowartościowej, monotonicznej, odwrotnej, złożonej; funkcje cyklometryczne, granica i ciągłość funkcji, asymptoty funkcji, pochodna funkcji, reguła de L'Hospitala, monotoniczność, ekstremum funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji, zastosowania pochodnej w ekonomii.
- całka nieoznaczona (definicja, całkowanie przez podstawienie i przez części),
- całka oznaczona, zastosowanie całki oznaczonej w geometrii.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy, teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów.



Ćwiczenia - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami.

Literatura

Podstawowa

1. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, cz. I -II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
2. Podręczniki z serii Matematyka dla studentów politechnik, Oficyna Wyd. GiS:
 - M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna 1, Analiza matematyczna 2, Definicja, twierdzenia, wzory.
 - M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania.
 - T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Definicja, twierdzenia, wzory.
 - T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania.
3. J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, WNT 2005.

Uzupełniająca

W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, Wydawnictwo Naukowe PWN.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60 (15 w, 30 ćw, 15 konsultacje)	2,5
Praca własna studenta (przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów, zapoznanie się ze wskazaną literaturą, przygotowanie do zaliczenia wykładów) ¹	50	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności