



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Bezpieczeństwa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

18

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Małgorzata Migda

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: malgorzata.migda@put.poznan.pl

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 61-138 Poznań

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej; umiejętność logicznego myślenia oraz umiejętność sprawnego wykonywania działań algebraicznych. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

### 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 ekonomii.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



Student zna w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu matematyki i statystyki w zakresie rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich [K1\_W04].

#### Umiejętności

Student potrafi właściwie dobierać źródła oraz informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji [K1\_U01].

Student potrafi identyfikować zmiany wymagań, standardów, przepisów i postępu technicznego i rzeczywistości rynku pracy, i na ich podstawie określać potrzeby uzupełniania wiedzy [K1\_U12].

#### Kompetencje społeczne

Student ma świadomość uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii bezpieczeństwa i ciągłego doskonalenia się [K1\_K02].

Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania [K1\_K07].

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez jedno 60 minutowe kolokwium realizowane na ostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z 10-15 pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Ćwiczenia - dwa kolokwia 45 min. oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań, 2 prace domowe (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 Gausa, twierdzenie Kroneckera-Capellego). Przykłady zastosowań układów równań do zagadnień ekonomicznych.

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 cykliczne, granica i ciągłość funkcji, asymptoty funkcji, pochodna funkcji, reguła de L'Hospitala, monotoniczność, ekstremum funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji, zastosowania pochodnej w ekonomii.

#### **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. Folyńska I., Ratajczak Z., Szafranski Z., Matematyka dla studentów uczelni technicznych, cz. I -II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.

2. Podręczniki z serii Matematyka dla studentów politechnik, Oficyna Wyd. GiS:

- Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Analiza matematyczna 2, Definicja, twierdzenia, wzory.

- Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania.

- Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, Definicja, twierdzenia, wzory.

- Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania.

#### Uzupełniająca

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

2. Banaś J., Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa 2005.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1,5
Praca własna studenta (przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów, zapoznanie się ze wskazaną literaturą, przygotowanie do zaliczenia wykładów, przygotowanie prac kontrolnych) <sup>1</sup>	47	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności