

**SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2024/2025  
(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Matematyka</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I; semestr 1
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr Svetlana Mincheva - Kamińska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Svetlana Mincheva - Kamińska

\* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jaki?)	Liczba pkt. ECTS
1		30							2

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

X zajęcia w formie tradycyjnej

X zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku): zaliczenie z oceną**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiadomości i kompetencje w zakresie matematyki na poziomie szkoły średniej.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej i algebry liniowej
C <sub>2</sub>	Nabywanie umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów w przyrodzie oraz zastosowań matematyki do rozwiązywania problemów z zakresu nauk biologicznych.
C <sub>3</sub>	Nabywanie umiejętności opisu i analizy modeli matematycznych procesów biologicznych

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia z obszaru matematyki, w zakresie niezbędnym do opisywania i wyjaśniania procesów biologicznych	K_W01
EK_02	Student wykorzystuje zdobytą wiedzę matematyczną w celu rozwiązywania problemów z zakresu nauk biologicznych	K_U03 K_U09
EK_03	Student jest gotów zaplanować i realizować proces uczenia się zagadnień związanych z matematyką, w tym samodzielnie poszerzać wiedzę matematyczną	K_K04

#### 3.3 Treści programowe

A. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Przypomnienie podstaw logiki, operacje na zbiorach, podstawowe własności zbiorów liczbowych
Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej - funkcja liniowa, potęgowa, wykładnicza i logarytmiczna
Ciągi i szeregi liczbowe - granica ciągu; suma szeregu
Granica funkcji, pochodna funkcji jednej zmiennej, ekstrema funkcji. Zadania optymalizacyjne
Funkcja pierwotna i całka oznaczona, zastosowania
Macierz, mnożenie macierzy. Wyznaczniki i układy równań liniowych
Podstawowe modele matematyczne z czasem ciągłym i z czasem dyskretnym

#### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia: metoda problemowa (*rozwiązywanie zadań, dyskusja*)

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

#### 4. METODY I KRYTERIA OCENY

##### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	kolokwium	ćw.
EK_02	kolokwium	ćw
EK_03	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	ćw

##### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie z ćwiczeń uzyskuje się na podstawie zaliczonych dwóch kolokwiów.  
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.  
O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z kolokwium: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.

#### 5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	30
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	4
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	16
SUMA GODZIN	50
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

#### 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	

#### 7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. M. Bodnar, Zbiór zadań z matematyki dla biologów, Wydawnictwa UW, 2008

2. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, Wrocław 2009
3. Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, 2005.
4. D. Wrzosek, Matematyka dla biologów, Wydawnictwa UW, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. U. Foryś, Matematyka w biologii, WNT 2005.
2. Gewert M., Skoczylas Z. Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania, GiS, Wrocław 2009
3. J.D. Murray, Wprowadzenie do biomatematyki, Wydawnictwa Naukowe PWN, 2008
2. M. Sokół, Metody modelowania populacji, PWN 2013.
4. J. Uchański, Klasyczna ekologia matematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1992.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej