

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022/2023-2025/2026

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1, 2
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	polski
Koordinator	dr Jacek Kucab
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Jacek Kucab

* -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 (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1	15	30							4
2		15							3

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (w przypadku wprowadzenia obostrzeń)**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

1 SEMESTR: WYKŁAD – ZALICZENIE BEZ OCENY, ĆWICZENIA – ZALICZENIE Z OCENĄ

2 SEMESTR: WYKŁAD – EGZAMIN, ĆWICZENIA – ZALICZENIE Z OCENĄ

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Semestr 1: Wiadomości i kompetencje w zakresie matematyki na poziomie szkoły średniej.
Semestr 2: Wiadomości i kompetencje w zakresie materiału wymaganego do zaliczenia semestru 1.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Przedstawienie podstawowych pojęć i faktów z zakresu analizy matematycznej i algebry.
C ₂	Zdobycie umiejętności posługiwania się metodami matematycznymi do opisu zjawisk i procesów fizycznych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Student zna i rozumie pojęcia matematyczne (takie jak m.in. funkcja, granica funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona, liczby zespolone) służące modelowaniu zjawisk i procesów przyrodniczych.	K_W02
EK_02	Student potrafi zaplanować i realizować proces uczenia się zagadnień związanych z matematyką, w tym samodzielne zdobywanie wiedzy matematycznej	K_U12
EK_03	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej	K_K01
EK_04	Student jest gotów do pracy samodzielnej i grupowej	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne (Semestr 1)
Zbiory i działania na zbiorach. Podzbiory zbioru liczb rzeczywistych.
Funkcje i ich podstawowe własności. Funkcje elementarne.
Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu.
Granica i ciągłość funkcji.
Pochodna funkcji jednej zmiennej i jej własności. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowania pochodnych.
Całka nieoznaczona. Podstawowe metody obliczania całek nieoznaczonych. Całka oznaczona i jej związek z całką nieoznaczoną. Zastosowania całek. Przykłady prostych równań różniczkowych.
Liczby zespolone. Działania. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna.

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

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

Treści merytoryczne (Semestr 1)
Działania na podzbiorach liczb rzeczywistych. Rozwiązywanie równań, nierówności i ich układów
Dziedzina, zbiór wartości, miejsca zerowe, monotoniczność, różnowartościowość, okresowość, parzystość i nieparzystość funkcji. Podstawowe własności funkcji elementarnych.
Ciągi liczbowe, ich granice i własności. Ciąg arytmetyczny i geometryczny i ich własności.
Granice funkcji, ciągłość funkcji.
Pochodna funkcji. Reguły wyznaczania pochodnych. Pochodne wyższych rzędów.
Zastosowania pochodnych do: badania przebiegu zmienności funkcji; wyznaczania wartości największej bądź najmniejszej funkcji; obliczania granic funkcji; rachunków przybliżonych oraz w geometrii.
Treści merytoryczne (Semestr 2)
Całka nieoznaczona. Podstawowe metody jej wyznaczania.
Całka oznaczona i jej zastosowania. Obliczanie pól, objętości.
Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania dające się do nich sprowadzić.
Liczby zespolone. Działania. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tradycyjny przy tablicy (przedstawienie treści z komentarzami, objaśnieniami i możliwością dyskusji)/w przypadku wprowadzenia obostrzeń wykład zdalny synchroniczny w czasie rzeczywistym wynikającym z rozkładu zajęć z możliwością dyskusji z wykorzystaniem platformy MS Teams (prezentacja z dodatkowymi objaśnieniami i komentarzem).

Ćwiczenia aud.: ćwiczenia tradycyjne (rozwiązywanie zadań przy tablicy, praca samodzielna i w grupach, dyskusja)/w przypadku wprowadzenia obostrzeń ćwiczenia zdalne synchroniczne w czasie rzeczywistym wynikającym z rozkładu zajęć z wykorzystaniem platformy MS Teams (wspólna analiza przykładów, indywidualne pełne rozwiązywanie zadań, praca samodzielna studentów z kontrolą wyników, dyskusja)

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	EGZAMIN, KOLOKWIA, OBSERWACJA I DYSKUSJA NA ZAJĘCIACH	w., ćw.
EK_02	OBSERWACJA I DYSKUSJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw.
EK_03	OBSERWACJA I DYSKUSJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw.
EK_04	OBSERWACJA I DYSKUSJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu odbywać się będzie poprzez egzamin, kolokwia, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji. Potwierdzi ona stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów

uczenia się. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć. Ocena uzyskana z zaliczenia przedmiotu pozwoli ocenić stopień osiągniętych efektów.

Wykład – obecność na zajęciach; egzamin pisemny w Semestrze 2 (zdalny w przypadku wprowadzenia obostrzeń) z ewentualną możliwością rozmowy na temat rozwiązań. W celu zaliczenia egzaminu należy uzyskać minimum 51% punktów.

Ćwiczenia (Semestr 1) – na ocenę końcową składa się suma punktów uzyskana z dwóch kolokwium pisemnych (zdalnych w przypadku wprowadzenia obostrzeń) z ewentualną możliwością rozmowy na temat rozwiązań oraz aktywność studenta na zajęciach. Sposób punktacji kolokwium ustalany jest na pierwszych zajęciach w semestrze.

Ćwiczenia (Semestr 2) – na ocenę końcową składa się liczba punktów uzyskana z jednego kolokwium pisemnego (zdalnego w przypadku wprowadzenia obostrzeń) z ewentualną możliwością rozmowy na temat rozwiązań oraz aktywność studenta na zajęciach. Sposób punktacji kolokwium ustalany jest na pierwszych zajęciach w semestrze.

Punktacja (dotyczy egzaminu, Ćwiczeń w Semestrze 1 i Ćwiczeń w Semestrze 2):

dst 51-60% pkt.

+dst 61-70% pkt.

db 71-80% pkt.

+db 81-90% pkt.

bdb 91-100% pkt.

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 (ew. kontaktu zdalnego) wynikające z harmonogramu studiów	45 + 15
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	2 + 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50 + 60
SUMA GODZIN	177
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	7

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	n.d.
zasady i formy odbywania praktyk	n.d.

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Krysicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, t. 1*, PWN, Warszawa 2012.
2. W. Krysicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, t. 2*, PWN, Warszawa 2012
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1 : definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012.
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1 : przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.

Literatura uzupełniająca:

1. R. Leitner, *Zarys matematyki wyższej dla studentów, część I*, WNT, Warszawa 2005.
2. R. Leitner, *Zarys matematyki wyższej dla studentów, część II*, WNT, Warszawa 2005.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej