

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2024
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2020/2021

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)	Wykt.	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

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

C1	Przedstawienie podstawowych pojęć i faktów z zakresu analizy matematycznej.
C2	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 Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	zna i rozumie pojęcia matematyczne (takie jak m.in. funkcja, granica funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona, równania różniczkowe) służące modelowaniu zjawisk i procesów przyrodniczych	K_W02
EK_02	potrafi zaplanować i realizować proces uczenia się zagadnień związanych z matematyką, w tym samodzielne zdobywanie wiedzy matematycznej	K_U12
EK_03	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i aktualizowania wiedzy kierunkowej	K_K01
EK_04	jest gotów do pracy samodzielnej i grupowej	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne (Semestr 1)
Funkcje i ich podstawowe własności. Funkcje elementarne.
Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Szeregi liczbowe.
Granica i ciągłość funkcji.
Pochodna funkcji jednej zmiennej i jej własności. Reguły różniczkowania. Twierdzenie Lagrange'a o wartości średniej. Pochodne wyższych rzędów. Reguła de l'Hospitala. Związek pierwszej i drugiej pochodnej z monotonicznością i wypukłością funkcji. Wzór Taylora i jego zastosowania.
Całka nieoznaczona. Podstawowe metody obliczania całek nieoznaczonych. Całka oznaczona i jej związek z całką nieoznaczoną. Zastosowania całek.
Całki niewłaściwe i ich zastosowania.
Równania różniczkowe o rozdzielonych zmiennych i równania do nich sprowadzalne.

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)
Dziedzina, zbiór wartości, monotoniczność, różnowartościowość, okresowość, parzystość i nieparzystość funkcji. Funkcja odwrotna, złożenie funkcji. Podstawowe własności funkcji: liniowych, kwadratowych, wielomianowych, wymiernych, potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych.
Ciągi liczbowe, ich granice i własności. Ciąg arytmetyczny i geometryczny i ich własności.
Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
Granice funkcji, ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych.
Pochodna funkcji. Reguły wyznaczania pochodnych.
Treści merytoryczne (Semestr 2)
Zastosowania pochodnych do: badania przebiegu zmienności funkcji; wyznaczania wartości największej bądź najmniejszej funkcji; obliczania granic funkcji; rachunków przybliżonych oraz w geometrii.
Całka nieoznaczona. Podstawowe metody jej wyznaczania.
Całka oznaczona i jej zastosowania.
Całki niewłaściwe i ich zastosowania.
Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania dające się sprowadzić do równań o zmiennych rozdzielonych.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład klasyczny przy tablicy.

Ćwiczenia aud.: rozwiązywanie zadań przy tablicy, praca samodzielna i w grupach, 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 W TRAKCIE ZAJĘĆ	w., ćw.
EK_02	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw.
EK_03	OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ćw.
EK_04	OBSERWACJA 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 celu zaliczenia egzaminu pisemnego należy uzyskać minimum 51% punktów.

Punktacja:

dst 51-60% pkt.
+dst 61-70% pkt.
db 71-80% pkt.
+db 81-90% pkt.
bdb 91-100% pkt.

Ćwiczenia (Semestr 1) – na ocenę końcową składa się suma punktów uzyskana z dwóch kolokwiów oraz aktywność studenta na zajęciach. Sposób punktacji kolokwiów ustalany jest na pierwszych zajęciach w semestrze.

Ćwiczenia (Semestr 2) – na ocenę końcową składa się liczba punktów uzyskana z jednego kolokwium oraz aktywność studenta na zajęciach. Sposób punktacji kolokwium ustalany jest na pierwszych zajęciach w semestrze.

Punktacja:

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 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	4 + 3

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach, t. 1*, PWN, Warszawa 2012.
2. W. Krywicki, 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