

SYLABUS
dotyczy cyklu kształcenia 2023/2024-2026/2027
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2023/2024

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Matematyka
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Architektura krajobrazu
Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	przedmiot podstawowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr Monika Homa
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Marek Żołdak

* – 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	45							6

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)

- Wykład - Egzamin
 Ćwiczenia audytoryjne- Zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Opanowanie podstawowych wiadomości i umiejętności z analizy matematycznej.
C2	Nabywanie umiejętności matematycznego opisu zjawisk i procesów w przyrodzie oraz zastosowań matematyki do rozwiązywania problemów z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych.

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	definiuje i rozumie klasyczne pojęcia matematyczne (takie jak m.in. funkcja, granica funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona, równania różniczkowe) służące modelowaniu zjawisk i procesów przyrodniczych i będące użytecznymi narzędziami w naukach technicznych	K_Wo1
EK_02	potrafi dostrzec możliwości wykorzystania pojęć matematycznych do opisu zjawisk przyrodniczych i rozwiązywania problemów technicznych.	K_Uo1
EK_03	jest gotów do oceny konsekwencji zastosowania obliczeń matematycznych (i związanych z tym możliwych błędów) jako narzędzi służących do opisu zjawisk przyrodniczych i rozwiązywania problemów technicznych.	K_Ko4

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Funkcje i ich podstawowe własności. Funkcje elementarne.
Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Szeregi liczbowe.
Granica i ciągłość funkcji. Asymptoty funkcji.
Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. 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. Geometryczne zastosowania całek.
Całki niewłaściwe i ich zastosowania.
Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych 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
Funkcje i ich podstawowe własności (dziedzina, zbiór wartości, monotoniczność, różnowartościowość, okresowość, parzystość i nieparzystość funkcji). Omówienie podstawowych własności funkcje elementarnych (liniowych, kwadratowych, wielomianowych, wymiernych, potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych).
Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
Granica i ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych. Asymptoty funkcji.
Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. 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. Geometryczne zastosowania całek oznaczonych.
Całki niewłaściwe i ich zastosowania.
Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych i równania do nich sprowadzalne.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia: ćwiczenia audytoryjne (praca w grupach, rozwiązywanie zadań, kolokwia, 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, kolokwium, obserwacja i dyskusja na zajęciach	wykład, ćw. audytoryjne
EK_02	Obserwacja i dyskusja w trakcie zajęć	ćw. audytoryjne
EK_03	Obserwacja i dyskusja w trakcie zajęć	ćw. audytoryjne

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

Wykład – egzamin pisemny składający się z dwóch części: teoretycznej i zadaniowej. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest zaliczenie obu części na minimum 50% możliwych punktów. Osoby, które uzyskały ocenę 4,5 oraz 5,0 z zaliczenia ćwiczeń są zwolnione z części zadaniowej egzaminu. Uzyskane punkty na egzaminie przeliczane będą na ocenę wg

schematu: 50-60% pkt dostateczny, 61-70% pkt dostateczny plus, 71-80% pkt dobry, 81-90% dobry plus, 91-100% bardzo dobry.

Ćwiczenia - na ocenę końcową składa się suma punktów uzyskana z dwóch kolokwii oraz aktywność studenta na zajęciach. Sposób punktacji kolokwii ustalany jest na pierwszych zajęciach.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	8 (4 – udział w konsultacjach; 4 – udział w egzaminie)
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	100
SUMA GODZIN	168
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

* 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	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach t. I, t.II, PWN Warszawa 2012.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I, Definicje, twierdzenia, wzory. GiS, Wrocław 2009.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna , Przykłady i zadania. GiS, Wrocław 2009.
4. K. Lisiecki, Zbiór zadań z matematyki dla studentów, , Wydawnictwo Scire, Łódź 2013.

Literatura uzupełniająca:

1. A. Błaszczyk, S. Turek, Matematyka. Od podstaw do elementów matematyki wyższej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
2. R. Kowalczyk, K. Niedziałomski, C. Obczyński, Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie. Repetytorium, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej