

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021 – 2022/2023

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna 3
Kod przedmiotu*	
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. prof. UR Mirosława Zima
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. prof. UR Mirosława Zima

* -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
3	30	45							7

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-zaliczenie, Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Analiza matematyczna 1 i 2. Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej
--

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	przekazanie wiedzy z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć i twierdzeń dotyczących funkcji dwóch i trzech zmiennych,
C2	zapoznanie studentów z podstawowymi zastosowaniami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	student zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, techniki dowodowe i przykłady	K_Wo1, K_Wo3
EK_02	student zna i rozumie podstawowe różnice pomiędzy rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i wielu zmiennych	K_Wo4, K_Wo2
EK_03	student potrafi poprawnie formułować definicje i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i wykorzystywać je do badania własności funkcji wielu zmiennych, wyznaczania ekstremów i obliczania przybliżonych wartości funkcji	K_U01, K_U02, K_U05
EK_04	student jest gotów do poszerzania swojej wiedzy i doskonalenia kompetencji w zakresie rachunku różniczkowego i jego zastosowań	K_K01, K_K02, K_K03

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, różniczkowalność funkcji wielu zmiennych, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Twierdzenie o równości pochodnych mieszanych, twierdzenie o wartości średniej, wzór Taylora. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, ekstrema warunkowe.

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

Treści merytoryczne
Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, różniczkowalność funkcji wielu zmiennych, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów. Twierdzenie o równości pochodnych mieszanych, twierdzenie o wartości średniej, wzór Taylora. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, ekstrema warunkowe.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład – metodą tradycyjną; metody kształcenia na odległość

Ćwiczenia – metodą tradycyjną; metody kształcenia na odległość, rozwiązywanie zadań, praca w grupach.

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	obserwacja w trakcie zajęć	wykład
EK_02	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia audytoryjne
EK_03	kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia audytoryjne
EK_04	obserwacja w trakcie zajęć	wykład, ćwiczenia audytoryjne

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie dwóch kolokwiów i aktywności na zajęciach. Zaliczenie wykładu na podstawie obecności i aktywności na zajęciach oraz zaliczenia ćwiczeń.

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	75
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	90
SUMA GODZIN	175
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	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. *G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.1,2,3 WN PWN, Warszawa 2011.*
2. *W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2007.*
3. *R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, WN PWN, Warszawa 2012.*

Literatura uzupełniająca:

1. *W. Kołodziej, Analiza matematyczna, WN PWN, Warszawa 2009.*
2. *F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, WN PWN, Warszawa 2012.*

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej