

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Analiza matematyczna**

Nazwa w języku angielskim **Mathematical Analysis**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Cyberbezpieczeństwo, Systemy i sieci komputerowe, Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr hab. Inż. Maciej Wilczyński**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Laboratorium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	12	12			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	25	25			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie z oceną			
Liczba punktów ECTS	1	1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Brak.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Zdobycie zaawansowanej wiedzy o funkcjach elementarnych, granicach, pochodnych, całkach nieoznaczonych i oznaczonych oraz o równaniach różniczkowych zwyczajnych.
C2	Nabycie specjalistycznych umiejętności obliczania granic, pochodnych, całek nieoznaczonych i oznaczonych oraz rozwiązywania różniczkowych zwyczajnych.
C3	Poznanie zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego w matematyce i w innych dyscyplinach.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Student zna podstawowe funkcje elementarne, rozumie pojęcie granicy, pochodnej oraz całki, ma wiedzę o typowych równaniach różniczkowych zwyczajnych.
PEU_W02	Student ma wiedzę o zastosowaniach rachunku różniczkowego i całkowego nie tylko w matematyce, ale i w innych dyscyplinach.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi znajdować granice ciągów liczbowych i funkcji, obliczać pochodne funkcji oraz rozwiązywać proste równania różniczkowe.
PEU_U02	Student umie wyznaczać ekstrema lokalne i globalne funkcji oraz obliczać całki. Umie wykorzystać wiedzę z analizy matematycznej w innych dyscyplinach.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Ma świadomość znaczenia wiedzy z analizy matematycznej i jest gotów do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych działalności inżynierskiej.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć: wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie. Omówienie sposobu zaliczenia zajęć. Pojęcie funkcji, własności funkcji. Przegląd funkcji elementarnych: funkcje wielomianowe, wymierne, funkcje wykładnicze i logarytmiczne, funkcje trygonometryczne, cyklometryczne.	2
W2	Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Twierdzenia o granicach ciągów.	2
W3	Pochodna funkcji jednej zmiennej. Twierdzenia o obliczaniu pochodnej funkcji, zastosowanie pochodnej do badania przebiegu zmienności funkcji.	4
W4	Całka nieoznaczona. Metody wyznaczania całki nieoznaczonej. Całka oznaczona i jej zastosowanie w geometrii i naukach technicznych.	2
W5	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych. Rozwiązania prostych równań różniczkowych.	2
Razem		12

Forma zajęć: ćwiczenia		
Ć1	Sprawy organizacyjne, omówienie karty przedmiotu i wymagań.	1
Ć2	Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	1
Ć3	Obliczanie granic ciągów liczbowych.	2
Ć4	Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji i badanie jej przebiegu.	2
Ć5	Całki nieoznaczone ważniejszych funkcji, w tym wielomianów i funkcji wykładniczych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Ć6	Wykorzystanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru płaskiego.	1
Ć7	Rozwiązania prostych równań różniczkowych.	1

Ć8	Podsumowanie i zaliczenie przedmiotu.	2
Razem		14

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna. Prezentacja treści za wykorzystaniem multimedialnych.
2.	Podręczniki, materiały do wykładu.
3.	Dyskusja.

**METODY I FORMY OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F ć	PEU_U01, PEU_U02,	Rozwiązywanie zadań.
P ć	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zaliczenie w formie pisemnej.
F w	PEU_W01, PEU_W02	Dyskusja.
P w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Egzamin pisemny.

*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

**KRYTERIA OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Student ma wiedzę o granicach ciągów liczbowych i funkcji oraz o pochodnych.	Student dodatkowo ma wiedzę o sposobach obliczania całek.	Student dodatkowo ma wiedzę o metodach rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
PEU_W02	Student ma wiedzę o wykorzystaniu pochodnej do badania własności funkcji.	Student dodatkowo ma wiedzę o wykorzystaniu całki oznaczonej.	Student dodatkowo ma wiedzę o zastosowaniach równań różniczkowych
PEU_U01	Student potrafi obliczać granice ciągów i funkcji oraz wyznaczać pochodne.	Student dodatkowo potrafi obliczać całki.	Student umie rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne.
PEU_U02	Student potrafi badać własności funkcji za pomocą rachunku różniczkowego.	Student dodatkowo potrafi wykorzystać całki do wyznaczania wielkości geometrycznych i fizycznych.	Student dodatkowo potrafi dla prostego zagadnienia ułożyć równanie różniczkowe i je rozwiązać
PEU_K01	Student jest gotów współdziałać w grupie.	Student dodatkowo umie zachować szacunek dla własności intelektualnej i dla osób z którymi współpracuje.	Student dodatkowo rozumie potrzebę samodzielnego uczenia się i rozwoju intelektualnego.

LITERATURA PODSTAWOWA
Gewert M, Skoczylas Z, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2010.

Gewert M., Skoczylas Z, Analiza Matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory.
Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2010.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Zakrzewski M. Markowe wykłady z matematyki. Analiza. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013.
Gewert M, Skoczylas Z, *Analiza matematyczna 1.Przykłady i zadania.* Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2010.

ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE

<http://wazniak.mimuw.edu.pl/>

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU ANALIZA MATEMATYCZNA Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA

Efekt uczenia	Kod efektu kierunkowego	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne
PEU_W01	K_W01	C1,C3	Ć2-Ć8, W1-W5	1,2,3
PEU_W02	K_W01	C1,C3	Ć2-Ć8, W1-W5	1,2,3
PEU_U01	K_U01	C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W5	1,2,3
PEU_U02	K_U05	C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W5	1,2,3
PEU_K01	K_K01	C1,C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W5	1,2,3