

WYDZIAŁ MATEMATYKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim ANALIZA MATEMATYCZNA 2	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Mathematical Analysis 2	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka Stosowana	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu
Grupa kursów	TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	225				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	9				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	4				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	4				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student potrafi stosować rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej.
2. Ma podstawową wiedzę z teorii ciągów i szeregów liczbowych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poszerzenie wiedzy i umiejętności studenta z zakresu analizy matematycznej o teorię ciągów i szeregów funkcyjnych oraz rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy student:

PEU_W01 posiada wiedzę z analizy matematycznej z zakresu teorii ciągów i szeregów funkcyjnych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych

PEU_W02 zna techniki obliczeniowe z zakresu analizy matematycznej i rozumie ich ograniczenia

Z zakresu umiejętności student:

PEU_U01 swobodnie posługuje się podstawowymi narzędziami analizy matematycznej z zakresu teorii ciągów i szeregów funkcyjnych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych

PEU_U02 potrafi wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania praktycznych zadań inżynierskich

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEU_K01 rozumie potrzebę systematycznego zdobywania wiedzy

PEU_K02 dostrzega rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<u>Ciągi i szeregi funkcyjne</u> : zbieżność punktowa i jednostajna, kryterium Weierstrassa, ciągłość i różniczkowalność granicy ciągu i szeregu funkcyjnego, różniczkowanie i całkowanie szeregu wyraz za wyrazem	2
Wy2- Wy3	<u>Szeregi potęgowe</u> : promień zbieżności i twierdzenia Hadamarda, rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe, zastosowania szeregów potęgowych w obliczeniach przybliżonych	4
Wy4- Wy5	<u>Szeregi Fouriera</u> : współczynniki Fouriera, przykłady rozwinięć funkcji w szereg Fouriera, kryteria zbieżności punktowej, wzór Parsevala, zastosowania w fizyce i technice	4
Wy6	Elementy topologii metrycznej w \mathbf{R}^n	2
Wy7- Wy9	<u>Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych</u> : poziomice funkcji, pochodne cząstkowe i ich własności, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, równość pochodnych mieszanych, różniczkowanie funkcji złożonych, gradient, pochodne kierunkowe, linearyzacja funkcji wielu zmiennych	6
Wy10 - Wy12	<u>Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych</u> : wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne dla ekstremów, twierdzenie o funkcji uwikłanej, ekstrema funkcji uwikłanej, ekstrema warunkowe, mnożniki Lagrange'a.	6
Wy13 - Wy15	<u>Całki wielokrotne</u> : twierdzenie Fubniego, zamiana współrzędnych w całkach wielokrotnych, zastosowania całek wielokrotnych w fizyce i technice.	6
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1- Ćw15	Zadania ilustrujące materiał podany na wykładzie	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
N2 Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
N3 Konsultacje
N4 Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W1 PEU_W2 PEU_U1 PEU_U2 PEU_K1 PEU_K2	odpowiedzi ustne, kartkówki
F2	PEU_W1 PEU_W2 PEU_U1 PEU_K1	kolokwia, egzamin
P=F1*1/4+F2*3/4		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 2019.
- [2] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.I-II, PWN, Warszawa 1995.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] G. B. Thomas et al, Thomas' Calculus: Early Transcendentals, 12th edition, Addison-Wesley, 2010.
- [2] OpenStax, Calculus, Volume 1 i Volume 2, 2016, strona www: openstax.org

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. inż. Agnieszka Jurlewicz (Agnieszka.Jurlewicz@pwr.edu.pl)