

WYDZIAŁ MATEMATYKI	
KARTA PRZEDMIOTU	
Nazwa przedmiotu w języku polskim ANALIZA MATEMATYCZNA 1	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Mathematical Analysis 1	
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka Stosowana	
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	60	60			
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)	5				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	5,1				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość pojęcia funkcji i podstawowych typów funkcji elementarnych.
2. Umiejętność sprawnego przekształcania wyrażeń algebraicznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu analizy matematycznej

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**Z zakresu wiedzy student**

PEU_W01 Posiada podstawową wiedzę z analizy matematycznej potrzebną do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich

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

PEU_U02 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody

Z zakresu kompetencji społecznych student

PEU_K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

PEU_K02 Rozumie rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Liczby rzeczywiste: zbiory liczbowe, kresy zbiorów liczbowych indukcja matematyczna	2
Wy2-Wy4	Ciągi liczbowe: ciągi zbieżne i ich własności, ciągi rozbieżne do nieskończoności, warunek Cauchy'ego, twierdzenie Bolzano-Weierstrassa, ważniejsze granice i techniki ich wyznaczania.	6
Wy5-Wy7	Granice funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie granicy, własności granic, granice jednostronne, granice niewłaściwe, granice w nieskończoności.	6
Wy8-Wy10	Ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: własności funkcji ciągłych, ciągłość jednostronna, ciągłość funkcji złożonej i odwrotnej, ciągłość jednostajna, ciągłość funkcji elementarnych.	6
Wy11-Wy15	Pochodne funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: definicja i interpretacje pochodnych, pochodne jednostronne, różniczkowalność, różniczkowalność funkcji złożonej i odwrotnej, twierdzenia o wartości średniej, twierdzenie Taylora, zastosowania rachunku różniczkowego. linearyzacja funkcji	10
Wy16-Wy19	Całka nieoznaczona: funkcja pierwotna, istnienie funkcji pierwotnej dla funkcji ciągłej (informacja), metody całkowania różnych klas funkcji elementarnych.	8
Wy20-Wy24	Całka oznaczona: interpretacja geometryczna, podstawowe własności, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego, twierdzenia o wartości średniej dla całek, funkcja górnej granicy całkowania i jej własności, zastosowania geometryczne i fizyczne całki oznaczonej.	10
Wy25	Informacja o całce Riemanna	2
Wy26	Całkowanie numeryczne	2
Wy27-Wy28	Szeregi liczbowe: zbieżność szeregu, własności szeregów zbieżnych, warunek Cauchy'ego, zbieżność bezwzględna i warunkowa, wybrane kryteria zbieżności, iloczyn Cauchy'ego szeregów i jego własności,	4
Wy29-Wy30	Całki niewłaściwe i całki z parametrem: zbieżność całek niewłaściwych, podstawowe kryteria zbieżności, kryterium całkowe zbieżności szeregu, ciągłość i różniczkowalność całek z parametrem, funkcja Gamma Eulera i jej własności.	4
Suma godzin		60

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1-Ćw15	Zadania ilustrujące materiał podany na wykładzie	60
Suma godzin		60

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
N2 Metoda tablicowa. Rozwiązywanie zadań dotyczących materiału przedstawionego na wykładzie

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_K1 PEU_K2	Zaliczenie wykładu - egzamin
F2	PEU_U1 PEU_U2 PEU_K1 PEU_K2	odpowiedzi ustne, kartkówki
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

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.
3. OpenStax, Calculus, Volume 1, 2016, strona [www: openstax.org](http://www.openstax.org)
4. OpenStax, Calculus, Volume 2, 2016, strona [www: openstax.org](http://www.openstax.org)

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

Prof. dr hab. Zbigniew Palmowski (zbigniew.palmowski@pwr.wroc.pl)