

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Analiza matematyczna 2
Nazwa w języku angielskim Mathematical analysis 2
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka stosowana
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: MAT1331
Grupa kursów: TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	180				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	6				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Analiza matematyczna 1.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu analizy matematycznej

*niepotrzebne skreślić

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Posiada wiedzę z analizy matematycznej potrzebną do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich

PEK_W2 Zna techniki obliczeniowe z zakresu analizy matematycznej i rozumie ich ograniczenia

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Swobodnie posługuje się podstawowymi narzędziami analizy matematycznej

PEK_U2 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

PEK_K2 Rozumie rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1- Wy2	Całka Riemanna-Stieltjesa: sumy aproksymacyjne, całki dolna i górna, własności całki Riemanna-Stieltjesa, zbiór miary zero, kryteria całkowalności.	4
Wy3- Wy4	Szeregi liczbowe: zbieżność szeregu, własności szeregów zbieżnych, warunek Cauchy'ego, wybrane kryteria zbieżności (porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego, Cauchy'ego o zagęszczeniu, Dirichleta), zbieżność bezwzględna i warunkowa, informacja o twierdzeniu Riemanna, iloczyn Cauchy'ego szeregów i jego własności, iloczyny nieskończone.	4
Wy5- Wy7	Ciągi i szeregi funkcyjne: zbieżność punktowa i jednostajna, kryterium Weierstrassa, ciągłość i różniczkowalność granicy ciągu i szeregu funkcyjnego, różniczkowanie i całkowanie szeregu wyraz za wyrazem, szeregi potęgowe, promień zbieżności i twierdzenia Hadamarda, rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe, aproksymacja funkcji ciągłych wielomianami.	6
Wy8- Wy9	Całki niewłaściwe i całki z parametrem: zbieżność całek niewłaściwych, podstawowe kryteria, kryterium całkowe zbieżności szeregu, całki niewłaściwe Poissona i Dirichleta, ciągłość i różniczkowalność całek z parametrem, jednostajna zbieżność całek z parametrem, funkcja Gamma Eulera i jej własności.	4
Wy10- Wy11	Elementy topologii metrycznej: metryka i przestrzeń metryczna, kule w metryce, zbiory otwarte, zbiory domknięte, zbieżność ciągów, zupełność, spójność, zbiory zwarte, funkcje ciągłe na przestrzeniach metrycznych, funkcje ciągłe na zbiorach zwarte, funkcje ciągłe na zbiorach spójnych.	4
Wy12	Szeregi Fouriera: współczynniki Fouriera, przykłady rozwinięć funkcji w szereg Fouriera, wzór Parsewala (dowód dla funkcji ciągłych), kryteria zbieżności punktowej Lipschitza i Dirichleta (bez dowodu).	2

Wy13- Wy15	Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych: poziomice funkcji, pochodne cząstkowe i ich własności, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, równość pochodnych mieszanych, różniczkowanie funkcji złożonych, gradient, pochodne kierunkowe, wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne dla ekstremów, twierdzenie o funkcji uwikłanej, ekstrema funkcji uwikłanej, ekstrema warunkowe, mnożniki Lagrange'a. Całki wielokrotne	6
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
La1	Zadania ilustrujące materiał podany na wykładzie.	30
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna 2. Metoda tablicowa. Rozwiązywanie zadań dotyczących materiału przedstawionego na wykładzie.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1 PEK_K2	Zaliczenie wykładu- egzamin
F2	PEK_U1 PEK_U2 PEK_K1 PEK_K2	Odpowiedzi ustne, kartkówki
P=0.5*F1+0.5*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
[1] H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, t.I i II, Wyd. Naukowe UAM, Poznań 1993.
[2] G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t.I-II, PWN, Warszawa 1995.
[3] F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy ze wstępem do równań różniczkowych, PWN, Warszawa 1977.
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Prof. dr hab. Zbigniew Olszak (Zbigniew.Olszak@pwr.wroc.pl)
Dr hab. Marcin Magdziarz (Marcin.magdziarz@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Analiza matematyczna 2 MAT1331
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K1MAS_W01	C1	Wy1-Wy15	1
PEK_W2	K1MAS_W05	C1	Wy1-Wy15	1
PEK_U1	K1MAS_U04	C1	Cw1	2
PEK_U2	K1MAS_U10	C1	Cw1	2
PEK_K1	K1MAS_K01	C1	Wy1-Wy15, Cw1	1,2
PEK_K2	K1MAS_K08	C1	Wy1-Wy15, Cw1	1,2

** - z tabeli powyżej