

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim Analiza matematyczna 2	
2.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku angielskim Mathematical Analysis 2	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii	
4.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-AS-S1-E2-AM2	
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub fakultatywny</i>) obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów Fizyka, Astronomia	
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) I	
8.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I	
9.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni	
10.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład 60 godz., konwersatorium 45 godz.	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Robert Olkiewicz, prof. dr hab.	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu oraz zrealizowanych przedmiotów Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości, algebry i algebry liniowej [K_W01] Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej [K_W02] Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej [K_U02]	
13.	Cele przedmiotu Kształtowanie kompetencji w zakresie analizy funkcji wielu zmiennych i podstaw analizy wektorowej. Zdobycie umiejętności posługiwania się całkami wielokrotnymi, całkami krzywoliniowymi i powierzchniowymi i zrozumienie związku między tymi całkami. Poznanie podstaw analizy zespolonej.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Biegłe oblicza pochodne cząstkowe i pochodne	K_W02

	<p>funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Potrafi badać funkcje wielu zmiennych i znajdować ich ekstrema.</p> <p>Zna metody całkowania funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Potrafi stosować twierdzenia całkowe analizy wektorowej do wyprowadzania praw i rozwiązywania problemów fizycznych.</p> <p>Zna podstawowe twierdzenia analizy zespolonej.</p>	<p>K_U02</p> <p>K_U02</p> <p>K_W02</p> <p>K_U04 , K_U08</p> <p>K_W02, K_K01</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometria i topologia n – wymiarowych przestrzeni euklidesowych. • Funkcje wielu zmiennych, funkcje o wartościach wektorowych. • Różniczkowanie funkcji wielu zmiennych, badanie ekstremów i ekstremów warunkowych. • Geometria krzywych, krzywizna, torsja, równania Freneta. • Całkowanie skalarnych funkcji wielu zmiennych, twierdzenie Fubniego, zamiana zmiennych. • Całki krzywoliniowe, powierzchniowe i objętościowe pól wektorowych. • Twierdzenia Greena, Stokesa i Gaussa. • Funkcje zmiennej zespolonej, pochodna zespolona, pojęcie funkcji analitycznej. • Własności funkcji analitycznych, twierdzenie Cauchy’ego wzór całkowy Cauchy’ego. • Osobliwości i residua, twierdzenie o residuach i jego zastosowania. 	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J.M. Marsden, A.J. Tromba, <i>Vector Calculus</i> 2. G.M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> 3. V. A. Zorich, <i>Mathematical Analysis</i> 4. F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> 	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: egzamin</p> <p>seminarium:</p> <p>laboratorium:</p> <p>konwersatorium: rozwiązywanie zadań, kolokwium zaliczeniowe</p> <p>inne:</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	
	<p>Forma aktywności studenta</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p>

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: - ćwiczenia: - laboratorium: - inne:	60 45
Praca własna studenta np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do egzaminu:	60 20 50
Suma godzin	235
Liczba punktów ECTS	8

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia