

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analiza matematyczna 2
2.	Dyscyplina Astronomia
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-AS-S1-E2-AM2
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) I
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Metody nauczania: Wykład 60 godz., konwersatorium 45 godz.
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia Robert Olkiewicz, prof. dr hab.
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej, teorii mnogości, algebry i algebry liniowej Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej Umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
14.	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.	
15.	Treści programowe • 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 Fubiniego, 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.	Zakładane efekty uczenia się Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych. Biegle oblicza pochodne cząstkowe i pochodne funkcji wielu zmiennych. Potrafi badać funkcje wielu zmiennych i znajdować ich ekstrema. Zna metody całkowania funkcji wielu zmiennych. Potrafi stosować twierdzenia całkowe analizy wektorowej do wyprowadzania praw i rozwiązywania problemów fizycznych. Zna podstawowe twierdzenia analizy zespolonej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: A1_W02 A1_U02 A1_U02 A1_W02 A1_U04, A1_U11 A1_W02, A1_K01
17.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</i>) 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>	

18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny.	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia przedmiotowe: - kontrola obecności i kontrola postępów poprzez rozwiązywanie zadań przy tablicy, - dwie prace kontrolne. Wykład: - egzamin pisemny.	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium:	60 45
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - czytanie wskazanej literatury: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	60 20 50
	Łączna liczba godzin	235
	Liczba punktów ECTS	8