

OPIS PRZEDMIOTU/MODUŁU KSZTAŁCENIA (SYLABUS)

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Matematyka 2, Mathematics 2
2.	Dyscyplina Nauki fizyczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Fizyki i Astronomii
5.	Kod przedmiotu/modułu 24-FZ-AS-S1-E2-M2
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Astronomia
8.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie</i>) I stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) 1
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład – 60 godzin, konwersatorium – 60 godzin Metody nauczania: wykład, rozwiązywanie problemów w trakcie konwersatorium
12.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia dr hab. Lech Jakóbczyk, prof. UWr
13.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zna podstawy 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.	<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • n – wymiarowe przestrzenie euklidesowe. • Funkcje wielu zmiennych, funkcje o wartościach wektorowych. • Różniczkowanie funkcji wielu zmiennych, badanie ekstremów i ekstremów warunkowych. • Geometria krzywych, równania Freneta. • Całkowanie skalarnych funkcji wielu zmiennych, 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>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Biegłe oblicza pochodne cząstkowe i pochodne 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 całkowite analizy wektorowej do wyprowadzania praw i rozwiązywania problemów fizycznych.</p> <p>Zna podstawowe twierdzenia analizy zespolonej.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>A1_W01, A1_W02</p> <p>A1_U02</p> <p>A1_U02</p> <p>A1_W02</p> <p>A1_U04, A1_U11</p> <p>A1_W02, A1_K01</p>
17.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki itp.</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. F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> 	

18.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: Wykład: egzamin pisemny Konwersatorium: zaliczenie	
19.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Konwersatorium: - ciągła kontrola obecności i kontrola postępów w zakresie tematyki zajęć, - pozytywna ocena aktywności w trakcie rozwiązywania problemów Wykład: zdany egzamin	
20.	20. Nakład pracy studenta/doktoranta	
	forma działań studenta/doktoranta	liczba godzin na realizację działań
	Zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - konwersatorium: - laboratorium: - inne:	60 60
	Praca własna studenta, doktoranta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: - opracowanie wyników: - czytanie wskazanej literatury: -przygotowanie prac/wystąpień/projektów: - napisanie raportu z zajęć: - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	40 20 40
	Łączna liczba godzin	220
	Liczba punktów ECTS	8