

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim: Analiza matematyczna 2 Mathematical analysis 2
2.	Dyscyplina: Nauki fizyczne
3.	Język wykładowy: polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Fizyki i Astronomii
6.	Rodzaj przedmiotu (obowiązkowy lub do wyboru): obowiązkowy
7.	Kierunek studiów: fizyka, tok A
8.	Poziom studiów (I stopień lub II stopień): I stopień
9.	Rok studiów: 1
10.	Semestr (zimowy lub letni): letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład - 60, konwersatoria - 60
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu: 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.
13.	Cele kształcenia dla 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.	Treści programowe: 1. Geometria i topologia n-wymiarowych przestrzeni euklidesowych. 2. Funkcje wielu zmiennych, funkcje o wartościach wektorowych. Różniczkowanie funkcji wielu zmiennych, badanie ekstremów i ekstremów warunkowych. 3. Całkowanie skalarnych funkcji wielu zmiennych, twierdzenie Fubinięgo, zamiana zmiennych. 4. Całki krzywoliniowe, powierzchniowe i objętościowe pól wektorowych. Twierdzenia Greena, Stokesa i Gaussa. 5. Funkcje zmiennej zespolonej, pochodna zespolona, pojęcie funkcji analitycznej. 6. Własności funkcji analitycznych, twierdzenie Cauchy'ego, wzór całkowy Cauchy'ego. 7. Osobliwości i residua, twierdzenie o residuach i jego zastosowania.

15.	Zakładane efekty uczenia się: • Zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych. • Umie stosować podstawowe twierdzenia i metody rachunku różniczkowego i całkowego. • Potrafi wyszukać i wykorzystać informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu, właściwie dobierając ich źródła; potrafi krytycznie oceniać, selekcjonować i syntetyzować pozyskiwane informacje. • Potrafi podejmować merytoryczną dyskusję opartą na faktach i rzeczowej argumentacji oraz aktywnie uczestniczyć w debacie, krytycznie oceniając prezentowane w jej trakcie opinie i stanowiska. • Potrafi pracować i uczyć się samodzielnie, odpowiednio organizując ten proces dla osiągnięcia zamierzonego celu; umie precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. • Jest krytyczny wobec odbieranych treści i opinii; stosuje podejście naukowe do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych; odróżnia teorie naukowe od poglądów pseudonaukowych. • Dostrzega ograniczenia swojej wiedzy i umiejętności; ma świadomość konieczności nieustannego podnoszenia swoich kwalifikacji, w tym umiejętnego korzystania z dorobku innych osób; uznaje samokształcenie za warunek powodzenia na rynku pracy. • Zdaje sobie sprawę z konieczności posiadania odpowiednich kompetencji matematycznych i fizycznych dla zrozumienia i prawidłowego wyjaśnienia różnorodnych zjawisk; jest gotów do przekazywania swojej wiedzy w tym zakresie; uznaje wartość i potrzebę propagowania wiedzy i osiągnięć z zakresu nauk ścisłych.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: F1_W02, F1_U02, F1_U05, F1_U11, F1_U13, F1_K01, F1_K02, F1_K03
16.	Literatura obowiązkowa: J.M. Marsden, A.J. Tromba, Vector Calculus G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy V. A. Zorich, Mathematical Analysis F. Leja, Funkcje zespolone Literatura zalecana: W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny - sprawdziany - rozwiązywanie zadań przy tablicy	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Konwersatoria:	

	- ciągła kontrola obecności - ciągła kontrola postępów poprzez rozwiązywanie zadań przy tablicy - dwa sprawdziany kontrolne w czasie semestru - kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru Wykład: -egzamin pisemny	
19.	Nakład pracy studenta	
	Forma realizacji zajęć przez studenta	Liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	60
	- konwersatoria:	45
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie do zajęć:	60
	- czytanie wskazanej literatury:	20
	- przygotowanie:	50
	Łączna liczba godzin	235
	Liczba punktów ECTS	8