

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim: Algebra 1 Algebra 1	
2.	Dyscyplina: Nauki fizyczne	
3.	Język wykładowy: polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot: Wydział Fizyki i Astronomii	
5.	Rodzaj przedmiotu (obowiązkowy lub do wyboru): obowiązkowy	
6.	Kierunek studiów: fizyka, tok A	
7.	Poziom studiów (I stopień lub II stopień): I stopień	
8.	Rok studiów: 1	
9.	Semestr (zimowy lub letni): zimowy	
10.	Forma zajęć i liczba godzin: wykład - 30, konwersatoria - 30	
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu: -	
12.	Cele kształcenia dla przedmiotu: • Zdobyć umiejętności rachunkowych przy działaniach na liczbach zespolonych i macierzach. • Zdobyć umiejętności rozwiązywania dowolnych układów równań liniowych. • Umiejętność obliczania wyznaczników i przeprowadzania analizy spektralnej macierzy kwadratowych wraz z analizą ich własności.	
13.	Treści programowe: Elementy logiki formalnej i teorii mnogości. Struktury algebraiczne – grupa, pierścień, ciało. Liczby zespolone, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, wzory Moivre’a, pierwiastki liczby zespolonej. Odwzorowania i relacje. Elementy teorii permutacji – cykle, inwersje, pojęcie parzystości permutacji. Notacje sum obiektów wielowskaźnikowych. Macierze i wyznaczniki, działania na macierzach. Macierz odwrotna, minory macierzy. Macierze symetryczne, ortogonalne, unitarne, hermitowskie. Liniowa zależność i niezależność. Podstawy przestrzeni liniowych. Macierzowy zapis układu równań liniowych i algorytmy rozwiązywania układów równań (Gaussa, Cramera, Kroneckera-Capelli). Wartości własne i wektory własne macierzy.	
14.	Zakładane efekty uczenia się: • Student zna liczby zespolone w zapisie algebraicznym, trygonometrycznym i wykładniczym oraz umie wykonywać działania na nich. • Zna podstawy teorii permutacji. • Zna podstawowe struktury algebraiczne – półgrupa, grupa, pierścień, ciało.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: F1_W01, F1_U01, F1_U05,

	• Student umie rozwiązywać układy równań liniowych dowolnych wykorzystując twierdzenie Kroneckerra-Capelliego. • Umie wykonywać działania na macierzach, szukać ich wektorów i wartości własnych, umie znajdować macierze odwrotne i zna warunki istnienia macierzy odwrotnych. • Umie diagonalizować formy kwadratowe i zna warunki diagonalizacji form i macierzy. • Zna i rozumie w praktycznym zastosowaniu pojęcia liniowej zależności i niezależności • Dostrzega konieczność poszerzania wiedzy.	F1_U11, F1_U13, F1_K01, F1_K02, F1_K03
15.	Literatura obowiązkowa: Z. Jaskólski, <i>Algebra</i> – skrypt B. Gleichgewicht, <i>Algebra</i> W. Garczyński, <i>Algebra dla fizyków</i> Literatura zalecana: S. Fudali, <i>Algebra z geometrią dla fizyków</i> A. Mostowski, M. Stark, <i>Algebra liniowa</i> I. M. Gelfand, <i>Wykłady z algebry liniowej</i> A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy algebry wyższej</i>	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się (pozostawić właściwe): - egzamin ustny lub pisemny - końcowa praca kontrolna - pisemne prace śródsesemestralne	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu (pozostawić właściwe): - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć - pisemne prace kontrolne w trakcie semestru - egzamin (pisemny lub ustny)	
18.	Nakład pracy studenta	
	Forma realizacji zajęć przez studenta (pozostawić właściwe)	Liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	
	- wykład:	30
	- konwersatoria:	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):	
	- przygotowanie do zajęć:	50
	- czytanie wskazanej literatury:	20
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	30
	Łączna liczba godzin	160
	Liczba punktów ECTS	6