



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Algebra		11.1.0285	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Adam Rutkowski; prof. UG, dr hab. Marcin Wieśniak; prof. UG, dr hab. Marcin Wieśniak			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w wykładzie - 30 godzin	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		przygotowanie do egzaminu - 30 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej		Udział w ćwiczeniach – 30 godzin	
<b>Liczba godzin</b>		praca własna - 30 godzin	
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.		konsultacje - 5 godzin	
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Rozwiązywanie zadań		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę	
		- Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin ustny	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie dwóch kolokwium.	
		Dopuszczenie do egzaminu ustnego po osiągnięciu minimum 50% punktów na egzaminie pisemnym	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
Repetitorium z matematyki z zakresu szkoły średniej			
<b>Cele kształcenia</b>			
Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebraicznymi pozwalającymi wprowadzić i omówić przestrzenie liniowe, odwzorowania liniowe tych przestrzeni oraz zagadnienia z nimi związane: macierze i wyznaczniki, równania liniowe, przestrzenie sprzężone, zagadnienia własne, formy kwadratowe. Oprócz tego wykład ma na celu możliwie jasną prezentację, na przykładzie skończonego wymiarowego przestrzeni wektorowej, niektórych pojęć i twierdzeń, których uogólnienia odgrywają podstawową rolę w teorii przestrzeni Hilberta, co później ułatwi wprowadzenie pewnych idei bliskich fizycznym zastosowaniom (np. w mechanice kwantowej)			
<b>Treści programowe</b>			

Liczby zespolone, struktury algebraiczne, grupy odwzorowań, permutacje, macierze, wyznaczniki, macierz odwrotna, układy równań liniowych, przestrzenie liniowe, odwzorowania liniowe, zagadnienie własne, przestrzenie euklidesowe i unitarne	
<b>Wykaz literatury</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Mostowski, M. Stark – Algebra liniowa, PWN, Warszawa 1976.</li> <li>2. W. Banaszak, W. Gajda – Elementy algebry liniowej cz. I i II, WNT, Warszawa 2002.</li> <li>3. H. Arodź, K. Rościszewski – Algebra i geometria analityczna w zadaniach, Wyd. Znak, Kraków 2005.</li> </ol>	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b>
<p>K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W04 zna podstawowe techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym i rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i chemii jądowej</p> <p>K_U04 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądowego</p>	<p>Student zna:</p> <p>Podstawy analizy zespolonej</p> <p>Podstawy teorii przestrzeni wektorowych i odwzorowań liniowych</p> <p>Rachunek macierzowy</p> <p>Teorię układów równań liniowych</p> <p>Elementy geometrii analitycznej w dwóch i trzech wymiarach</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>Student potrafi:</p> <p>Wykonywać działania na liczbach zespolonych i rozwiązywać problemy algebraiczne dotyczące liczb zespolonych</p> <p>Rozwiązywać układy równań liniowych</p> <p>Wykonywać operacje na macierzach i stosować je w rozwiązywaniu układów równań liniowych</p> <p>Sprawdzać liniowość operatorów i posługiwać się reprezentacją macierzową operatorów liniowych</p> <p>Posługiwać się metodami przestrzeni euklidesowych</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
<b>Kontakt</b>	
adam.rutkowski@ug.edu.pl	