


**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 liniowa (P)		11.1.0703	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Informatyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr inż. Magda Dettlaff			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5 Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h Praca własna studenta: 65h RAZEM: 125h	
Wykład, Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektowanie doświadczeń</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- użycie dedykowanych pakietów w laboratorium komputerowym</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- zadania domowe, aktywność</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

nazwa	próg zaliczeniowy	składowa oceny końcowej
kolokwium 1	50%	20%
kolokwium 2	50%	20%
zadania domowe	0%	2%
aktywność	0%	3%
egzamin	50%	55%

Na podstawie łącznej liczby punktów wystawiona zostanie ocena wg tabelki

od	ocena
50%	3
60%	3,5
70%	4
80%	4,5
90%	5

### Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	referat	raport	aktywność	obserwacja postawy i umiejętności
	Wiedza						
K_W01	X	X					
	Umiejętności						
K_U01							X
K_U04							X
	Kompetencje						
K_K02							X

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Brak wymagań formalnych

#### B. Wymagania wstępne

Znajomość elementarnych podstaw rachunku zdań, teorii mnogości i indukcji matematycznej.

### Cele kształcenia

Zapoznanie studenta z rachunkiem macierzowym, podstawowymi pojęciami przestrzeni wektorowych i teorii przekształceń liniowych oraz elementami geometrii analitycznej w zakresie niezbędnym w pracy informatyka. Student będzie pracował z pakietami programistycznymi dedykowanymi algebrze liniowej.

### Treści programowe

- Liczby zespolone
- Macierze i działania na macierzach. Macierz odwrotna.
- Układy równań liniowych i ich rozwiązywanie metodą Gaussa-Jordana. Równania macierzowe i ich rozwiązywanie. Wyznaczanie macierzy odwrotnej metodą Gaussa-Jordana.
- Wyznacznik macierzy i jego własności. Macierze odwracalne i nieosobliwe. Układy i wzory Cramera.
- Przestrzeń wektorowa i jej podprzestrzenie. Liniowa zależność i niezależność wektorów. Baza i wymiar przestrzeni wektorowej. Rząd macierzy i twierdzenie Kroneckera-Capellego.
- Przekształcenie liniowe. Obraz i jądro przekształcenia liniowego. Reprezentacja macierzowa przekształcenia liniowego.
- Iloczyn skalarny. Kąt pomiędzy wektorami, ortogonalność wektorów, ortogonalizacja bazy.
- Wartości własne i wektory własne macierzy i przekształcenia liniowego.

### Wykaz literatury

Literatura podstawowa

- J. Topp, Algebra liniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015.

<p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Jurlewicz, Z Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, 2002</li> <li>2. T. Jurlewicz, Z Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Przykłady i zadania, GiS, 2002</li> <li>3. Materiały do algebry liniowej znajdujące się pod adresem <a href="http://wazniak.mimuw.edu.pl">wazniak.mimuw.edu.pl</a></li> <li>4. Wykłady algebry liniowej przeprowadzone przez Gilberta Stranga w MIT i znajdujące się pod adresem <a href="http://ocw.mit.edu">ocw.mit.edu</a>.</li> </ol>	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
<p>K_W01 ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą podstawy, algebry, matematyki dyskretnej (elementy logiki i teorii mnogości, kombinatoryki i teorii grafów), metod probabilistycznych</p> <p>K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej</p> <p>K_U04 potrafi tworzyć, uruchamiać i testować programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych</p> <p>K_K02 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p>	<p>ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę liniową</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania problemów związanych z informatyką, projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej potrafi tworzyć, uruchamiać i testować programy przy wykorzystaniu dedykowanych narzędzi oraz wzorców projektowych</p>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p>
<b>Kontakt</b>	
<p><a href="mailto:magda.dettlaff@ug.edu.pl">magda.dettlaff@ug.edu.pl</a></p>	