

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Linear algebra, PG_00045352						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Ewa Kozłowska-Walania				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Ewa Kozłowska-Walania				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		5.0		40.0	75
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem algebry liniowej do rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich, w szczególności w inżynierii danych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] demonstruje zaawansowane przygotowanie w zakresie metod oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów		Student zna podstawowe twierdzenia, metody i narzędzia poznane podczas zajęć i wie, jak je wykorzystywać.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów		Student potrafi dokonać analizy problemu a następnie wybrać spośród metod poznanych podczas zajęć narzędzia potrzebne do jego poprawnego rozwiązania.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		

Treści przedmiotu	- Działania binarne. Podstawowe struktury algebraiczne: grupa, pierścień, ciało, przestrzeń liniowa. - Elementy arytmetyki modularnej, tabelki działań dodawanie i mnożenia modulo n. Odwrotność modulo n. Ciało $\mathbb{Z}_p$. - Ciało liczb zespolonych. Liczby zespolone i ich interpretacja geometryczna. Działania na liczbach zespolonych. Pierwiastki liczb zespolonych. Rozwiązywanie prostych równań w dziedzinie zespolonej. - Pierścień wielomianów na ciałem K. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie zasadnicze algebry. Rozkład wielomianu na czynniki. Działania na wielomianach o współczynnikach z ciała $K=\mathbb{Z}_p$. Schemat Hornera. - Macierze, ich rodzaje, działania na macierzach. Macierz odwrotna, równania macierzowe. Wyznaczniki. - Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana, metoda kolumn jednostkowych. - Wektory w $\mathbb{R}^3$, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Zastosowania iloczynów. - Prosta i płaszczyzna w przestrzeni - równania ogólne, parametryczne, kanoniczne, krawędziowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	90.0%
	Aktywność	0.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	- T.Jankowski, <i>Linear algebra</i>, Publishing House of Gdansk University of Technology, Gdańsk, 2001. <i>Elements of Linear Algebra</i>, Moodle course (by M.Łapińska and M.Musielak) - J.Topp, <i>Algebra</i>, Publishing House of Gdansk University of Technology, Gdańsk, 2005. - eKurs z Rachunku Macierzowego: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=2388	
	Uzupełniająca lista lektur	- K.Binmore, J.Davies, <i>Calculus</i>, Cambridge University Press, 2007. - T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, <i>Algebra i geometria analityczna</i>, GiS, Wrocław 2008 - C.Meyer, <i>Matrix analysis and applied linear algebra</i>, SIAM 2005 H. Anton, <i>Calculus with analytic geometry</i>, Wiley & Sons, 1989	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- Rozwiąż równanie macierzowe $AX=B$, gdzie A i B są danymi macierzami. - Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć niewiadomą y z układu równań : $x+2y+2z+3t=3$, $3y+t=1$, $5x-2y+t=1$, $4x-5y+2t=1$. - Wyznaczyć wszystkie pierwiastki równania $z^3 - 8i=0$. Podać ich postać algebraiczną. - Wielomian $W(z)=z^3-iz^2-2iz-2$, którego jednym z pierwiastków jest $z_1=i$ rozłożyć na czynniki stopnia pierwszego. - Napisać równanie ogólne płaszczyzny przechodzącej przez punkt $P=(1,-1,3)$ i równoległej do wektorów $a = [1,1,0]$ i $b=[0,1,1]$. - Zbadać wzajemne położenie prostych $l_1 : x=1+t, y=-2-t, z=3+2t$ i $l_2: x=4+s, y=-2+2s, z=4-3s$.		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.