



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa, PG_00047356						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Magdalena Musielak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Wojciech Dąbrowski mgr Anetta Brękwicz-Sieg dr Magdalena Musielak mgr inż. Dorota Żarek					
Formy zajęć	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	3.0		42.0		75
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem algebry liniowej i umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	Student wymienia podstawowe struktury algebraiczne, wykonuje operacje na liczbach zespolonych, zna różne metody rozwiązywania zadań z rachunku macierzowego, potrafi określać liczbę rozwiązań układów równań. Student dokonuje analizy zadań z geometrii analitycznej trójwymiarowej. Student stosuje podstawowe metody algebry liniowej do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu informatyki	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi	Student potrafi sprawdzić czy dany zbiór z działaniami jest strukturą algebraiczną, potrafi wykonywać działania w ciałach modulo n , wyznacza pierwiastki rzeczywiste i zespolone wielomianu, a także wykonuje operacje na wielomianach modulo n . Student rozwiązuje zadania z rachunku macierzowego: oblicza wyznaczniki, rozwiązuje równania macierzowe oraz układy równań liniowych, wykorzystując różne metody. Student potrafi wykorzystać oprogramowanie pomocnicze do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej trójwymiarowej. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Działania binarne. Grupy, pierścienie, ciała. Arytmetyka modularna. Liczby zespolone. Interpretacja geometryczna. Podstawowe operacje. Pierścień wielomianów. Pierwiastki wielomianu. Schemat Hornera. Twierdzenie zasadnicze algebry. Macierze i wyznaczniki. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Wzór Laplace'a dla wyznaczników. Własności wyznaczników. Metody wyznaczania macierzy odwrotnej. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana. Trójwymiarowa geometria analityczna. Kartezjański układ współrzędnych. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Proste i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Topp - Algebra liniowa, Wydawnictwo PG, 2005 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas - Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia i wzory., Oficyna wydawnicza GiS, 2006; Jurlewicz, Z. Skoczylas - Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania., Oficyna wydawnicza GiS, 2006	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> Kajetanowicz P., Wierzejewski J., „Algebra z geometrią analityczną”, Wydawnictwo Naukowe PWN J. Długosz - Funkcje zespolone, GiS, 2002 	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 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 $z_1=i$ rozłóż na czynniki stopnia pierwszego. Napisz 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 $l_2: x=4+s, y=-2+2s, z=4-3s$. 		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		