



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Linear algebra, PG_00045352						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.			Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023		
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	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Magdalena Musielak				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Magdalena Musielak 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						
WETI (Data Engineering) - Mathematics 2022/23 (M.Musielak) - Moodle ID: 25005 https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25005							
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	Z 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_U05] stosuje rachunek macierzowy w teorii układów równań liniowych, posługuje się rachunkiem różniczkowym, całkowym i wektorowym, wykonuje operacje na liczbach zespolonych i wyznacza pierwiastki wielomianu.		Student wymienia podstawowe struktury algebraiczne. Wykonuje podstawowe operacje na liczbach zespolonych. Wyznacza pierwiastki rzeczywiste i zespolone wielomianu. Oblicza wyznaczniki i rozwiązuje równania macierzowe. Rozwiązuje układy równań liniowych. Dokonuje analizy zadania z geometrii analitycznej trójwymiarowej.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_K01] ma świadomość szybko zmieniających się trendów i wynikającej z tego potrzeby dokończenia i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera posiadającego umiejętności informatyczne i ekonomiczno-finansowe.		Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.		[SK2] Ocena postępów pracy		
	[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę, geometrię, probabilistykę, statystykę i metody numeryczne, niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu informatyki		Student stosuje podstawowe metody algebry liniowej do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu inżynierii danych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwium</td> <td>50.0%</td> <td>90.0%</td> </tr> <tr> <td>Aktywność</td> <td>0.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium	50.0%	90.0%	Aktywność	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwium	50.0%	90.0%										
Aktywność	0.0%	10.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwiąż równanie macierzowe $AX=B$, gdzie A i B są danymi macierzami. 2. Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć niewiadomą y z układu równań : $x+2y+2z+3t=3$, $3y+t=1$, $5x-2y+t=1$, $4x-5y+2t=1$. 3. Wyznaczyć wszystkie pierwiastki równania $z^3 - 8i=0$. Podać ich postać algebraiczną. 4. Wielomian $W(z)=z^3-iz^2-2iz-2$, którego jednym z pierwiastków jest $z_1=i$ rozłóż na czynniki stopnia pierwszego. 5. Napisać równanie ogólne płaszczyzny przechodzącej przez punkt $P=(1,-1,3)$ i równoległej do wektorów $a = [1,1,0]$ i $b=[0,1,1]$. 6. Z badać wzajemne położenie prostych $l_1 : x=1+t, y=-2-t, z=3+2t$ i $l_2: x=4+s, y=-2+2s, z=4-3s$. 											

