



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Linear algebra, PG_00045352						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
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					
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_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		
	[K6_K01] ma świadomość szybko zmieniających się trendów i wynikającej z tego potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera posiadającego umiejętności informatyczne i ekonomiczno-finansowe.	Student docenia znaczenie umiętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.			[SK2] Ocena postępów pracy		
	[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		

Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Działania binarne. Podstawowe struktury algebraiczne: grupa, pierścień, ciało, przestrzeń liniowa.</li> <li>• Elementy arytmetyki modularnej, tabelki działań dodawanie i mnożenia modulo n. Odwrotność modulo n. Ciało <math>\mathbb{Z}_p</math>.</li> <li>• Ciało liczb zespolonych. Liczby zespolone i ich interpretacja geometryczna. Działania na liczbach zespolonych. Pierwiastki liczb zespolonych. Rozwiązywanie prostych równań w dziedzinie zespolonej.</li> <li>• Pierścień wielomianów na ciałem <math>K</math>. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie zasadnicze algebry. Rozkład wielomianu na czynniki. Działania na wielomianach o współczynnikach z ciała <math>K=\mathbb{Z}_p</math>. Schemat Hornera.</li> <li>• Macierze, ich rodzaje, działania na macierzach. Macierz odwrotna, równania macierzowe. Wyznaczniki.</li> <li>• Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Metoda eliminacji Gaussa-Jordana, metoda kolumn jednostkowych.</li> <li>• Wektory w <math>\mathbb{R}^3</math>, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Zastosowania iloczynów.</li> <li>• Prosta i płaszczyzna w przestrzeni - równania ogólne, parametryczne, kanoniczne, krawędziowe.</li> </ul>														
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>eKurs</td> <td>50.0%</td> <td>7.0%</td> </tr> <tr> <td>Sprawdziany</td> <td>50.0%</td> <td>23.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium zaliczeniowe</td> <td>40.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	eKurs	50.0%	7.0%	Sprawdziany	50.0%	23.0%	Kolokwium zaliczeniowe	40.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
eKurs	50.0%	7.0%													
Sprawdziany	50.0%	23.0%													
Kolokwium zaliczeniowe	40.0%	70.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• T.Jankowski, <i>Linear algebra</i>, Publishing House of Gdansk University of Technology, Gdańsk, 2001.</li> <li>• <i>Elements of Linear Algebra</i>, Moodle course (by M.Łapińska and M.Musielak)</li> <li>• J.Topp, <i>Algebra</i>, Publishing House of Gdansk University of Technology, Gdańsk, 2005.</li> <li>• eKurs z Rachunku Macierzowego: <a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=2388">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=2388</a></li> </ul>													
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K.Binmore, J.Davies, <i>Calculus</i>, Cambridge University Press, 2007.</li> <li>• T.Jurlewicz, Z.Skoczylas, <i>Algebra i geometria analityczna</i>, GiS, Wrocław 2008</li> <li>• C.Meyer, <i>Matrix analysis and applied linear algebra</i>, SIAM 2005</li> <li>• H. Anton, <i>Calculus with analytic geometry</i>, Wiley &amp; Sons, 1989</li> </ul>													
	Adresy eZasobów														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwiąż równanie macierzowe <math>AX=B</math>, gdzie <math>A</math> i <math>B</math> są danymi macierzami.</li> <li>2. Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć niewiadomą <math>y</math> z układu równań : <math>x+2y+2z+3t=3</math>, <math>3y+t=1</math>, <math>5x-2y+t=1</math>, <math>4x-5y+2t=1</math>.</li> <li>3. Wyznaczyć wszystkie pierwiastki równania <math>z^3 - 8i=0</math>. Podać ich postać algebraiczną.</li> <li>4. Wielomian <math>W(z)=z^3-iz^2-2iz-2</math>, którego jednym z pierwiastków jest <math>z_1=i</math> rozłożyć na czynniki stopnia pierwszego.</li> <li>5. Napisać równanie ogólne płaszczyzny przechodzącej przez punkt <math>P=(1,-1,3)</math> i równoległej do wektorów <math>a = [1, 1, 0]</math> i <math>b=[0, 1, 1]</math>.</li> <li>6. Z badać wzajemne położenie prostych <math>l_1 : x=1+t, y=-2-t, z=3+2t</math> i <math>l_2: x=4+s, y=-2+2s, z=4-3s</math>.</li> </ol>														

