



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Linear algebra, PG_00045352						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
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						
	Adresy na platformie eNauczanie: WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358 WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358						
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_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 zaliczeniowe</td> <td>40.0%</td> <td>70.0%</td> </tr> <tr> <td>Sprawdziany</td> <td>50.0%</td> <td>23.0%</td> </tr> <tr> <td>eKurs</td> <td>50.0%</td> <td>7.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium zaliczeniowe	40.0%	70.0%	Sprawdziany	50.0%	23.0%	eKurs	50.0%	7.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium zaliczeniowe	40.0%	70.0%													
Sprawdziany	50.0%	23.0%													
eKurs	50.0%	7.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1028 1487 1375"> <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 </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1382 1487 1505"> <ul style="list-style-type: none"> • 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 </td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1512 1487 1675"> WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358 WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<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 		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • 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	WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358 WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358				
Podstawowa lista lektur	<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 														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • 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	WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358 WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358														

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 $z_1=i$ rozłożyć 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 $l_2: x=4+s, y=-2+2s, z=4-3s$.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy