



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią, PG_00034519							
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna							
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 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	2	Liczba punktów ECTS			5.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Joanna Cyman						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Joanna Cyman						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60	
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Adresy na platformie eNauczanie: Algebra liniowa 2021 - Moodle ID: 8879 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8879								
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	60	5.0		60.0		125	
Cel przedmiotu	Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy. Wykonuje samodzielnie ćwiczenia utrwalające wiedzę.			[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_W03] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie matematyki wyższej, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę i metody numeryczne, w stopniu umożliwiającym wykorzystanie do podstawowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk fizycznych i niektórych procesów technicznych.		Student ma podstawową wiedzę z zakresu algebry liniowej i geometrii analitycznej; zna liczby zespolone, rachunek macierzowy, algebrę wektorową. Zna różne metody rozwiązywania zadań dotyczących liczb zespolonych, macierzy, rozwiązywania układów równań liniowych oraz metody geometrii analitycznej w przestrzeni R^3 , w zakresie niezbędnym w pracy inżyniera.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Rozwiązywanie równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej. Różne postacie liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna, płaszczyzna Gaussa. Potęgowanie, pierwiastkowanie. Zasadnicze twierdzenie algebry.</p> <p>Rachunek macierzowy. Działania na macierzach. Wyznaczniki. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Rząd macierzy, przekształcenia elementarne macierzy. Układy równań liniowych. Układ Cramera. Istnienie rozwiązań układu równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego.</p> <p>Geometria analityczna w przestrzeni. Wektory. Iloczyn skalarny, wektory ortogonalne. Iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany i jego interpretacja geometryczna. Równania płaszczyzny i prostej w R^3. Krzywe stożkowe.</p> <p>Przestrzeń wektorowa. Baza i wymiar przestrzeni. Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz przekształcenia. Macierz przekształcenia liniowego. Wartości i wektory własne. Przestrzenie euklidesowe. Ortogonalizacja Grama-Schmidta.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość matematyki z zakresu szkoły średniej.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 649 1487 790"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 649 794 683">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 649 1137 683">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1137 649 1487 683">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 683 794 716">ćwiczenia</td> <td data-bbox="794 683 1137 716">50.0%</td> <td data-bbox="1137 683 1487 716">6.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 716 794 750">kolokwia</td> <td data-bbox="794 716 1137 750">50.0%</td> <td data-bbox="1137 716 1487 750">54.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 750 794 790">egzamin</td> <td data-bbox="794 750 1137 790">50.0%</td> <td data-bbox="1137 750 1487 790">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	ćwiczenia	50.0%	6.0%	kolokwia	50.0%	54.0%	egzamin	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
ćwiczenia	50.0%	6.0%													
kolokwia	50.0%	54.0%													
egzamin	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="451 795 1487 1523"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 795 794 1209">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 795 1487 1209"> 1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 3. J. Topp, Algebra liniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015. 4. Donald A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1209 794 1422">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1209 1487 1422"> 1. L. Kowalski, Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Bel Studio, 2005. 2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej I, II, WNT, Warszawa 2002. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1422 794 1523">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1422 1487 1523"> Uzupełniająca Algebra liniowa 2021 - Moodle ID: 8879 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8879 </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 3. J. Topp, Algebra liniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015. 4. Donald A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.		Uzupełniająca lista lektur	1. L. Kowalski, Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Bel Studio, 2005. 2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej I, II, WNT, Warszawa 2002.		Adresy eZasobów	Uzupełniająca Algebra liniowa 2021 - Moodle ID: 8879 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8879				
Podstawowa lista lektur	1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 3. J. Topp, Algebra liniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2015. 4. Donald A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.														
Uzupełniająca lista lektur	1. L. Kowalski, Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Bel Studio, 2005. 2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej I, II, WNT, Warszawa 2002.														
Adresy eZasobów	Uzupełniająca Algebra liniowa 2021 - Moodle ID: 8879 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=8879														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zaznaczyć na płaszczyźnie zespolonej obszar opisany nierównością: $2 < (3+4i)z+i < 3$. 2. Rozwiązać układ równań: $4x+y+3z-t=5$ $2x-y+3z+2t=2$ $3x+y+2z-t=1$ $5x+y+4z+2t=0$.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														