



Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych Filia w Gdańsku Kierunek: INFORMATYKA		Tryb studiów: Stacjonarny
Nazwa przedmiotu: <i>Algebra liniowa i geometria</i>		Kod przedmiotu: ALG
Rok studiów: I Semestr studiów: 1		Przedmiot obligatoryjny
Forma i liczba godzin zajęć:		
Wykłady	Ćwiczenia	Laboratorium / Projekt
30	30	
Prowadzący: dr Elżbieta Puźniakowska-Gałuch, ela@pejot.edu.pl	Liczba punktów ECTS : 6	Liczba godzin dydaktycznych udziałem prowadzącego (w tym konsultacje): 75
		Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta: 75
		Całkowita liczba godzin: 150
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład: <ul style="list-style-type: none">wykład z prezentacją multimedialną Ćwiczenia: <ul style="list-style-type: none">rozwiązywanie zadań	Element przedmiotu	Sposób zaliczenia
	Ćwiczenia/Laboratorium/Projekt/Lektorat/Seminarium	<ul style="list-style-type: none">Zaliczenie z oceną
	Wykład	<ul style="list-style-type: none">Egzamin pisemny
	Kryteria oceny <ul style="list-style-type: none">Ćwiczenia/Laboratorium/Projekt/Lektorat Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwiów. Student jest zobowiązany uzyskać wynik powyżej 50% możliwych do zdobycia.Wykład Egzamin pisemny z zadaniami problemowymi sprawdzający wiedzę pozyskaną na wykładzie. Na zaliczenie wykładu student jest zobowiązany uzyskać wynik powyżej 50% możliwych punktów.	
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi		
Nazwa przedmiotu poprzedzającego		Wymagane zagadnienia/umiejętności niezbędne w realizacji danego przedmiotu
		matematyka z zakresu szkoły średniej
Cel dydaktyczny przedmiotu		
Celem kształcenia jest nabycie umiejętności posługiwania się aparatem teorii mnogości, liczb zespolonych, pierścieni wielomianów; formułowania problemów w terminach macierzy i wykonywania operacji na macierzach; rozwiązywania układu równań liniowych; znajomości podstawowych struktur algebraicznych. Omawiane są również podstawowe zagadnienia geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej.		
Wykaz literatury:		
A. Literatura podstawowa (wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć, zdania egzaminu wykorzystywana podczas zajęć oraz studiowana samodzielnie przez studenta):		
1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, "Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory.", wydanie z 2016 roku i nowsze.		
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, "Algebra liniowa 2. Definicje, twierdzenia, wzory.", wydanie z 2005 roku i nowsze.		
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, "Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania", wydanie z 2021 roku i nowsze.		
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, "Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania", wydanie z 2001 roku i nowsze.		
B. Literatura uzupełniająca		



1. Przemysław Kajetanowicz, Jędrzej Wierzejewski, Algebra z geometrią analityczną Wydawnictwo PWN, 2008, ISBN 978-83-01-15493-6 2008.
2. Henryk Arodź, Krzysztof Rościszewski, Algebra i geometria analityczna w zadaniach Wydawnictwo Znak, 2005, ISBN 83-240-0547-1 2005.
3. Aleksiej I. Kostrikin, Zbiór zadań z algebry Wydawnictwo PWN, 2005, ISBN 83-01-14539-0

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Kierunkowe efekty kształcenia	Metody weryfikacji osiągnięcia efektu kształcenia
Wiedza :		
Student zna i rozumie jak zastosować pojęcia algebry i geometrii analitycznej do problemów informatycznych.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Student zna i rozumie pojęcie zbioru liczb zespolonych.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Student zna i rozumie pojęcie wielomianu, funkcji wymiernej i ułamków prostych w zbiorze liczb rzeczywistych i zespolonych.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Student zna i rozumie pojęcie macierzy rzeczywistej i zespolonej oraz ich klasyfikację. Zna i rozumie sposób wykonywania działań na macierzach i ich zastosowanie do przekształceń liniowych oraz rozwiązywania układów równań liniowych.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Student zna i rozumie metody rozwiązywania układów równań liniowych rzeczywistych i zespolonych.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Student zna i rozumie analityczne sposoby opisywania obiektów w przestrzeni 2D i 3D.	K_W01	Kolokwium, egzamin
Umiejętności :		
Student potrafi wykonywać operacje na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej.	K_U07	Kolokwium, egzamin
Student potrafi wykonywać działania na wielomianach oraz funkcjach wymiernych rzeczywistych i zespolonych.	K_U07	Kolokwium, egzamin
Student potrafi wykonywać działania na macierzach rzeczywistych i zespolonych. Potrafi obliczać macierz odwrotną różnymi metodami. Student potrafi obliczyć macierz przekształcenia liniowego oraz składać przekształcenia liniowe. Student potrafi obliczyć	K_U07	Kolokwium, egzamin



wyznacznik macierzy kwadratowej i go zastosować do różnych zagadnień.		
Student potrafi rozwiązywać układy równań liniowych kilkoma metodami.	K_U07	Kolokwium, egzamin
Student potrafi posługiwać się aparatem geometrii analitycznej 2D i 3D. Potrafi obliczyć iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Student potrafi wykorzystać te pojęcia do obiektów w przestrzeni 3D. Student potrafi używać różnych postaci równań prostych, płaszczyzn oraz obliczyć rzuty prostokątne i ukośne.	K_U07	Kolokwium, egzamin
Kompetencje społeczne:		
Student jest gotów do samodzielnego pozyskiwania informacji z różnych źródeł i przełożenia ich na potrzebny kontekst.	K_K03	Kolokwium, egzamin
Treści programowe		
<ol style="list-style-type: none">1. Liczby zespolone. Interpretacja geometryczna. Postać kartezjańska. Postać trygonometryczna. Potęgi i pierwiastki liczb zespolonych. K_W01, K_U07, K_K032. Działania na wielomianach. Mnożenie, dzielenie wielomianów. Pierwiastki wielomianów rzeczywistych i zespolonych (wzory Cardana). Funkcje wymierne, ułamki proste (rzeczywiste i zespolone). K_W01, K_U07, K_K033. Macierze. Podstawowe operacje na macierzach. Macierze odwrotne (metoda bezwyznacznikowa). Macierze przekształceń liniowych. K_W01, K_U07, K_K034. Wyznaczniki (różne definicje). Rozwinięcie Laplace'a oraz inne metody obliczania wyznaczników dowolnych stopni. Macierze odwrotne (za pomocą macierzy dopełnień algebraicznych). K_W01, K_U07, K_K035. Układy równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa. Wzory Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. K_W01, K_U07, K_K036. Geometria analityczna w 2D. Wektory w 3D. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. Prosta i płaszczyzna w przestrzeni 3D. K_W01, K_U07, K_K03		
Informacje dodatkowe		
Uzasadnienie dla prowadzenia przedmiotu/współpraca z rynkiem pracy		
Wiedza z podstaw algebry i geometrii analitycznej będzie potrzebna w każdego rodzaju firmie, niezależnie od wielkości czy sektora: firmy programistyczne, firmy wdrażające systemy informatyczne różnego typu. Wiedza i umiejętności z podstaw algebry i geometrii analitycznej będą w praktyce potrzebne we wszystkich zawodach wymagających współpracy ze specjalistami technicznymi, jak i przy organizacji pracy specjalistycznych projektów inżynierskich.		