



Nazwa kursu:

Matematyczny świat zespolony, macierzowy i wektorowy

Dyscyplina: **matematyka**

Poziom: **szkoły ponadpodstawowe**

Czas trwania: **19.03-20.05.2018 r.**

Liczba uczestników: **max. 40**



Cel kursu:

Celem kursu jest zapoznanie uczniów z liczbami zespolonymi i podstawowymi działaniami w zbiorze liczb zespolonych, a także wprowadzenie w tematykę macierzy, wyznaczników i wektorów oraz ich zastosowań.

Opis kursu:

Omawiana na kursie tematyka pojawia się w różnych dziedzinach nauki. Liczby zespolone mają zastosowanie w wyznaczaniu rozwiązań równań kwadratowych, dla których wyróżnik jest ujemny. Mają również zastosowanie w analizie obwodów elektrycznych prądu przemiennego jak i w mechanice kwantowej. Macierze z kolei mają zastosowanie np. w meteorologii, do opisu zjawisk fizycznych i procesów zachodzących w atmosferze; w ekonomii, do opisu zjawisk takich jak inflacja czy wzrost kapitału. Za pomocą macierzy modeluje się ekran komputera, który składa się z milionów pikseli ułożonych w sposób logiczny w wierszach i kolumnach, dzięki temu możemy korzystać z komputera, telewizora czy telefonu. Wektory odgrywają ważną rolę w fizyce i mechanice: prędkość i przyspieszenie poruszających się obiektów oraz siły działające na ciała mogą być opisane za pomocą wektorów. Wektorowego opisu podstawowych praw optyki używa się w grafice komputerowej do generowania scen 3D.

Istnieje wiele żartów o matematykach i różnych dziedzinach matematyki:

1. Przychodzi „i” do lekarza, a lekarz mówi: Coś się pani uroiło!
2. Idą sobie dwie macierze kwadratowe. Nagle jedna upadła:
-Nic ci nie jest? - pyta druga macierz
-Nic. Tylko się odwróciłam.
3. Co mówi matematyk, widząc nisko przelatujące wektory?
Na pewno lecą do bazy!

Jak wszystkim wiadomo w każdej anegdocie jest zawsze ziarno prawdy. Dzięki nabytej podczas kursu wiedzy dowiemy się, co jest prawdą w przytoczonych żartach. Poznamy pojęcia, wzory i działania wykorzystywane w świecie liczb zespolonych, macierzy i wyznaczników oraz wektorów. Przedstawione zostaną również programy i aplikacje, które pomogą nam sprawdzać poprawność wykonywanych obliczeń.

Certyfikat:

Uczniowie, którzy będą aktywnie uczestniczyć w e-zajęciach i zrealizują wymagane zadania potwierdzając nabytą wiedzę i pozyskane umiejętności otrzymają certyfikat ukończenia kursu na Politechnice Gdańskiej.

Zapisy poprzez formularz zgłoszeniowy: <http://pg.edu.pl/zdolnizpomorza/formularz-zgloszeniowy1>

Metody dydaktyczne:

Zajęcia prowadzone będą w formie kursu e-learningowego na platformie Moodle. W ramach kursu dostępne będą aplikacje, animacje i materiały demonstrujące określone treści w zakresie wykonywania działań w zbiorze liczb zespolonych, w świecie macierzy i wyznaczników oraz w przestrzeni wektorowej. W trakcie trwania kursu uczniowie dostaną do wykonania zadania, będą też mieli możliwość konsultacji i komunikacji z prowadzącym poprzez forum dyskusyjne i czat.

Prowadzący:

mgr inż. Dorota Żarek

Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość

Politechnika Gdańska

HARMONOGRAM

Moduł	Temat	Zagadnienie	Liczba godzin (w tym pracy własnej)
I	1.	Podstawowe działania na liczbach zespolonych	2
	2.	Postać trygonometryczna liczby zespolonej	2
	3.	Postać wykładnicza liczby zespolonej	2
	4.	Potęgowanie liczb zespolonych	2
	5.	Pierwiastkowanie liczb zespolonych	2
II	6.	Własności macierzy i podstawowe działania na macierzach	4
	7.	Wyznacznik macierzy	2
	8.	Wyznaczanie macierzy odwrotnej z definicji oraz metodą Gaussa - Jordana	4
III	9.	Podstawowe własności i działania na wektorach	4
	10.	Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów	2
	11.	Zastosowanie iloczynu wektorowego do obliczania pola równoległoboku i trójkąta	2
	12.	Zastosowanie iloczynu mieszanego do wyznaczania objętości równoległościanu i czworościanu	2

Kurs e-learningowy poprowadzony zostanie na uczelnianej platformie Moodle Politechniki Gdańskiej:

<https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/>