

SYLABUS PRZEDMIOTU: Algebra liniowa z geometrią

L.p.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki
3.	Kod przedmiotu	
4.	Język przedmiotu	Język polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych.
6.	Typ przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy do ukończenia toku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr I i II, specjalności ogólna, teoretyczna i komputerowa
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Brak
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń oraz 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	14
14.	Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.

15.	Założenia i cele przedmiotu	Umiejętność rozwiązywania równań liniowych i ich interpretowania w terminach wektorów i odwzorowań liniowych; obliczania wyznaczników; znajdowania macierzy przekształceń liniowych w różnych bazach; obliczania wartości własnych i sprowadzania przekształceń/macierzy do postaci kanonicznej. Umiejętność opisywania tworów algebraicznych stopnia co najwyżej drugiego w różnych współrzędnych afinicznych; rozumienia relacji między algebraicznym i geometrycznym opisem przekształceń oraz zbiorów algebraicznych stopnia co najwyżej drugiego; badania kształtu krzywej gładkiej.
16.	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe.
17.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Przedmiot w pierwszym semestrze kończy się zaliczeniem ćwiczeń, natomiast w drugim kończy się egzaminem pisemnym i/lub ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągłe i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Przestrzenie liniowe, baza, wymiar. Przekształcenia liniowe, macierze, zmiana bazy, macierz przejścia. Wyznaczniki. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa. Wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. Postać Jordana, w tym przypadek rzeczywistej macierzy symetrycznej. Przestrzenie i odwzorowania afiniczne. Iloczyn skalarny (przestrzeń euklidesowa), norma i norma macierzy. Grupa liniowa i jej podgrupy. Przekształcenia i macierze sprzężone, unitarne (ortogonalne), hermitowskie (symetryczne). Izometrie, podobieństwa i ich grupy. Macierz i wyznacznik Gramma i jego interpretacja geometryczna, iloczyn wektorowy. Formy kwadratowe, zbiory algebraiczne stopnia 2 i ich klasyfikacja, stożkowe, powierzchnie stopnia 2 w R^3 . Krzywe i ich opis, krzywizna, torsja. Na ćwiczeniach omawiane są dodatkowe kwestie dotyczące geometrii: wektor swobodny, wektor zaczepiony, proste, płaszczyzny, kąty między nimi, symetrie, obroty, rzutowania, powinowactwa, klasyczne definicje stożkowych, tworzenie krzywych i powierzchni.
19.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.