

## SYLABUS PRZEDMIOTU: Algebra liniowa z geometrią I i II

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią I i II
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 całego toku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok I, semestr II oraz rok II, semestr III, specjalność <b>ogólna</b>
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Brak
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	30 godzin wykładu i 60 godzin ćwiczeń w I semestrze oraz 60 godzin wykładu i 60 godzin ćwiczeń w II semestrze
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	6 + 14

14.	<b>Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?</b>	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.
15.	<b>Założenia i cele przedmiotu</b>	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.	<b>Metody dydaktyczne</b>	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.	<b>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</b>	W semestrze II przedmiot kończy się zaliczeniem ćwiczeń na ocenę, natomiast w semestrze III przedmiot kończy się egzaminem pisemnym i/lub ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągle i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	<b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>	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.	<b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>	Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu.