

Sylabus przedmiotu

Przedmiot:	Algebra liniowa z geometrią
Kierunek:	Informatyka, I stopień [6 sem], stacjonarny, ogólnoakademicki, rozpoczęty w: 2012
Rok/Semestr:	I/1
Liczba godzin:	30,0
Nauczyciel:	Widomski Jarosław, mgr
Forma zajęć:	konwersatorium
Rodzaj zaliczenia:	zaliczenie na ocenę
Poziom trudności:	nie dotyczy
Wstępne wymagania:	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej (matura podstawowa).
Metody dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none"> • ćwiczenia przedmiotowe
Zakres tematów:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Działania: podstawowe własności i przykłady. 2. Struktury algebraiczne: przegląd podstawowych struktur algebraicznych tj. grupy, pierścienie, ciała, homomorfizmy i izomorfizmy struktur algebraicznych. 3. Ciało liczb zespolonych: konstrukcja ciała liczb zespolonych, różne postaci liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, pierwiastki n-tego stopnia liczby zespolonej, pierścień wielomianów zespolonych $C[x]$ (zasadnicze twierdzenie algebry, schemat Hornera). 4. Przestrzenie wektorowe: definicja i podstawowe własności, liniowa niezależność wektorów, baza i wymiar przestrzeni liniowej, podprzestrzenie liniowe, suma prosta podprzestrzeni liniowych, przestrzeń ilorazowa, zmiana bazy i zmiana współrzędnych, homomorfizmy i izomorfizmy przestrzeni wektorowych. 5. Odwzorowania liniowe: jądro i obraz przekształcenia liniowego, macierze i ich związek z odwzorowaniami liniowymi, wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. 6. Macierze i wyznaczniki: działania na macierzach, definicja i własności wyznacznika, rozwinięcie Laplace'a i inne metody obliczania wyznacznika, rząd macierzy, macierz odwrotna i sposoby jej wyznaczania. 7. Układy równań liniowych: układy Cramera, twierdzenie Kroneckera - Capellego, ogólna postać rozwiązań układu równań liniowych. 8. Przestrzenie unitarne i unormowane: definicje iloczynu skalarnego i normy, ortogonalizacja Grama-Schmidta. 9. Dwu i trójwymiarowa przestrzeń euklidesowa: wektory zaczepione i swobodne, iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, równania prostych i płaszczyzn. 10. Podstawowe algorytmy numeryczne algebry liniowej.
Forma oceniania:	<ul style="list-style-type: none"> • obecność na zajęciach • ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność) • śródsesemestralne pisemne testy kontrolne
Literatura:	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz. I i II, WNT, Warszawa 2002. 2. B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002. 3. L. Jeśmianowicz, J. Łoś, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 1969. 4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS 2005. 5. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry cz. 2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004. 6. S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i geometria afiniczna w zadaniach, WNT 1983. 7. Z. Radziszewski, Geometria analityczna, UMCS Lublin 2002. 8. J. Stankiewicz, K. Wilczek, Algebra z geometrią, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej 2000.