

Informacje na temat wykładu z algebry liniowej 2 w roku akademickim 2017/2018 (semestr zimowy)

1. Program wykładu

Niniejszy wykład jest kontynuacją wykładu **Algebra liniowa 1** prowadzonego przeze mnie w semestrze letnim roku akademickiego 2016/2017. Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych pojęć i metod algebry liniowej w przypadku przestrzeni \mathbb{R}^3 oraz dowolnych przestrzeni liniowych nad dowolnym ciałem. Wykład obejmuje następujące zagadnienia.

1. Wektory w \mathbb{R}^3 (iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany, liniowa niezależność, orientacja).
2. Proste i płaszczyzny w \mathbb{R}^3 .
3. Przekształcenia liniowe i afiniczne przestrzeni \mathbb{R}^3 , macierze, wyznaczniki, obraz i jądro przekształcenia liniowego, macierze przejścia, wartości i wektory własne, wielomian charakterystyczny.
4. Układy równań liniowych z trzema niewiadomymi.
5. Formy kwadratowe i powierzchnie drugiego stopnia w \mathbb{R}^3 .
6. Przestrzenie liniowe nad dowolnym ciałem (podprzestrzenie, liniowa niezależność, baza, wymiar, produkt i suma prosta, warstwy, przestrzeń ilorazowa).
7. Przekształcenia liniowe i ich macierze (jądro i obraz przekształcenia liniowego, wyznacznik, macierze przejścia, wartości i wektory własne, wielomian charakterystyczny).
8. Układy równań liniowych z wieloma niewiadomymi (wzory Cramera, tw. Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa).
9. Przestrzenie euklidesowe, izometrie liniowe, przestrzenie unitarne.
10. Formy i funkcjonały dwuliniowe. Macierze formy dwuliniowej.

2. Literatura

1. Thomas Banchoff, John Wermer, **Linear Algebra Through Geometry**.
2. Bolesław Gdowski, Edmund Pluciński, **Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej**.
3. Aleksiej Kostrykin, Yuri Manin, **Algebra liniowa z geometrią**.
4. Ludomir Newelski, **Skrypt z Algebry liniowej 2A**.
<http://www.math.uni.wroc.pl/~newelski/dydaktyka/alglin2A/skrypt2/skrypt/skrypt.html>
5. Jerzy Rutkowski, **Algebra liniowa w zadaniach**.
6. Barbara Szczepańska, **Skrypt z Algebry Liniowej 2**,
<http://www.math.uni.wroc.pl/~mgrec/2012/skrypt2.pdf>

3. Listy zadań. Każda lista będzie podzielona na ćwiczenia oraz zadania. Ćwiczenia należy przerobić samodzielnie przed zajęciami, na które dana lista jest przeznaczona. Zadania będą trudniejsze od ćwiczeń i będą omawiane podczas zajęć. Należy przynajmniej próbować je rozwiązać.

4. Kartkówki i kolokwia. W ciągu semestru odbędzie się 11 piętnastominutowych kartkówek oraz dwa kolokwia (terminy kolokwiów: 23.11 i 18.01). Kartkówki będą odbywały się na początku zajęć i zazwyczaj będą dotyczyły zadań z ostatnio omawianej listy oraz ćwiczeń z listy bieżącej. Kolokwia będą podzielone na część testową oraz zadaniową. Z każdej kartkówki będzie można uzyskać do 4 punktów, zaś z każdego kolokwium do 30 punktów. Punkty z kartkówek i kolokwiów będą stanowić podstawę

zaliczenia ćwiczeń. Maksymalna liczba punktów, jaką można uzyskać za kartkówki i kolokwia wynosi $\max=104$.

5. Nieobecności. Nieobecność nieusprawiedliwiona na kartówce lub kolokwium traktowana jest jako 0 punktów. Nieobecność na kartkówce spowodowaną chorobą należy usprawiedliwić dostarczając zwolnienie lekarskie osobie prowadzącej ćwiczenia. W wyjątkowych przypadkach możliwe jest też usprawiedliwienie nieobecności na zajęciach z innych bardzo ważnych powodów (do interpretacji ćwiczeniowca lub wykładowcy). Każda nieobecność usprawiedliwiona powoduje stosowne obniżenie maksymalnej liczby punktów. Np. w przypadku usprawiedliwionej nieobecności na dwóch kartkówkach mamy $\max=96$. Suma punktów z kartówek i kolokwiów objętych usprawiedliwieniami nie może przekroczyć 42.

6. Aktywność. Prowadzący ćwiczenia może przyznać każdemu studentowi w swojej grupie punkty za aktywność stosując następujące zasady. (1) W ciągu jednych zajęć można z aktywności uzyskać maksymalnie 3 punkty. (2) W przypadku braku usprawiedliwionych nieobecności, maksymalna liczba punktów z aktywności w ciągu semestru może wynieść 15. (3) Jeśli student ma nieobecności usprawiedliwione, wtedy z aktywności może otrzymać co najwyżej $15 \cdot \max/104$ punktów zaokrąglone w dół do najbliższej połówki punktu. (4) Punkty za aktywność nie liczą się, kiedy student z kartówek i kolokwiów nie uzyskał liczby punktów koniecznej do zaliczenia ćwiczeń (patrz pkt 7).

7. Progi na zaliczenie ćwiczeń. Aby zaliczyć ćwiczenia należy z samych kartówek i kolokwiów uzyskać co najmniej 40 procent \max po zaokrągleniu w dół do najbliższej połówki punktu (np. w przypadku braku nieobecności usprawiedliwionych 40 procent \max to 41.6, które zaokrąglamy do 41.5). Progi na wyższe oceny są następujące (należy je zaokrąglić w dół do najbliższej połówki punktu):

55 procent \max - 3.5

65 procent \max - 4.0

75 procent \max - 4.5

85 procent \max - 5.0

Student który (np. z powodu długotrwałej choroby) przekroczy limit 42 pkt o którym mowa w punkcie 5 będzie oceniany według odrębnych zasad ustalonych przez wykładowcę.

8. Egzamin. Pod koniec sesji zostanie przeprowadzony egzamin pisemny, którego dokładne zasady określi w późniejszym terminie.

R. Wencel, 1.10.2017 r.