

Geometria z algebrą liniową II – semestr letni 2021/2022

Zasadniczym źródłem wiedzy i umiejętności wymaganych do zaliczenia przedmiotu jest skrypt dr. Koźniewskiego: *Wykłady z algebry liniowej II*, dostępny na Moodle i w bibliotece MIMUW. Zakres wymaganej wiedzy oraz przydatna literatura określone są na stronie przedmiotu w USOSie. Obowiązuje przy tym następująca zasada – **materiał nieprzerobiony na wykładzie lub we wszystkich grupach ćwiczeniowych nie jest wymagany na kolokwiach i na egzaminie.**

Zasady zaliczenia¹

W trakcie semestru do zdobycia będzie 500 punktów, w tym:

- 200 punktów za kolokwia² (po 100 za każde),
- 50 punktów za prace domowe zadawane przez prowadzących ćwiczenia,
- 30 punktów za pracę na ćwiczeniach,
- 20 punktów za testy na Moodle (po 2 za każdy),
- 200 punktów za egzamin pisemny (w pierwszym lub drugim terminie).

Osoby, które za kolokwia otrzymają łącznie nie mniej niż 180 punktów będą mogły, po uzyskaniu pozytywnej rekomendacji prowadzących ćwiczenia (potwierdzającej obecność i wysoką aktywność na zajęciach oraz fakt regularnego oddawania prac domowych), przystąpić do egzaminu ustnego w terminie zerowym (przed sesją egzaminacyjną).

Warunkami koniecznymi uzyskania pozytywnej oceny (w terminie n , dla $n = 1, 2$) są:

- (i) nieprzekroczenie liczby pięciu nieusprawiedliwionych nieobecności na ćwiczeniach,
- (ii) uczestniczenie w egzaminie pisemnym (w terminie n),
- (iii) uzyskanie odpowiedniej łącznej liczby punktów (z puli 500), zwanej **progmem zaliczenia** (w terminie n). Próg ten nie będzie wyższy niż 250 punktów.

Spełnienie powyższych warunków uprawnia do uczestnictwa w egzaminie ustnym (w terminie n), na którym wystawiana jest ocena (można na nim uzyskać ocenę niedostateczną). Uwagi:

- Osoby, które nie spełnią (i) nie będą dopuszczone do egzaminu i nie otrzymają oceny.
- Osoby, które nie spełnią (ii) nie otrzymają oceny, ale zachowują prawo do przystąpienia do egzaminu w kolejnym terminie (o ile jest on przewidziany).
- W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej na egzaminie ustnym w terminie 1., udział w egzaminie ustnym w terminie 2. wymaga ponownego przystąpienia do egzaminu pisemnego w terminie 2. i przekroczenia **progmu zaliczenia** ustalanego osobno w terminie 2.

¹Zaliczenie na osobnych zasadach musi być skutkiem decyzji uprawnionych organów Wydziału MIMUW. Istotne dokumenty: V. Zaliczenie przedmiotów w „Regulamin studiów na Uniwersytecie Warszawskim”: <https://www.uw.edu.pl/tag/regulamin-studiow/>, III. Zaliczenie przedmiotu w „Zasady Studiowania na WMIM”: <https://dokumenty.uw.edu.pl/dziennik/DWMIM/Lists/Dziennik/Attachments/186/DWMIM.2018.59.URW.159.pdf>.

²Pod koniec semestru, ale przed rozpoczęciem sesji, odbędzie się kolokwium dodatkowe dla osób z usprawiedliwioną nieobecnością na jednym z kolokwiów (w terminach podanych niżej).

Ćwiczenia

- Na ćwiczeniach przerabiane są zadania nawiązujące trudnością do treści wykładu oraz zadań ze skryptu dr. Koźniewskiego, przy czym mogą pojawić się również zadania z innych źródeł.
- Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, przy czym jeśli stwierdzą Państwo u siebie przed zajęciami wyraźne objawy infekcji górnych dróg oddechowych prosimy o to, aby nie przychodzić na zajęcia, informując o tym wcześniej prowadzącego zajęcia.
- Zasady przydzielania punktów za pracę na zajęciach oraz za prace domowe ustala prowadzący, nawiązując przy tym do tematyki zadań ze skryptu oraz innych oficjalnych materiałów (np. autorstwa Profesorów Chabera i Pola: <https://www.mimuw.edu.pl/~chaber/>).

Moodle kursu:

<https://moodle.mimuw.edu.pl/course/view.php?id=1308>

Na Moodle zamieszczane będą notatki do zajęć, testy oraz ankiety, dodatkowe materiały, a także forum Q&A. Klucz dostępu przy rejestracji do kursu: drugiGAL2122

Testy po wykładach na Moodle

- Na Moodle publikowane będzie dziesięć testów złożonych z czterech zadań. W każdym zadaniu trzeba będzie ustosunkować się do trzech stwierdzeń, wybierając odpowiedź „tak” lub „nie”. Za każdy test zdobyć można 2 punkty.
- Test udostępniany będzie po wykładzie czwartkowym i będzie otwarty do poniedziałku do godziny 23:00. Od momentu rozpoczęcia podejścia do testu student ma godzinę na jego wypełnienie. Wyniki dostępne będą po zamknięciu testu (nie zaś po zakończeniu podejścia).

Komunikacja z prowadzącymi wykład i ćwiczenia

- dr Arkadiusz Męcel
adres e-mail: a.mecel@mimuw.edu.pl
strona domowa: mimuw.edu.pl/~amecel/stud
termin konsultacji: piątek: 10:15-11:45, pokój 1110
- Wiadomości dotyczące spraw organizacyjnych przekazywane są na wykładzie oraz drogą elektroniczną. Kluczowe informacje umieszczane będą także na Moodle.
- **Gorąco zachęcam do korzystania z konsultacji** w terminach ogłoszonych przez prowadzących ćwiczenia i wykład. Jeśli chcieliby Państwo porozmawiać z którymś z prowadzących poza godzinami konsultacji, prosimy o wcześniejszą wiadomość e-mailem.
- Na forum Q&A na Moodle będzie można zadawać pytania dotyczące organizacji kursu, spraw technicznych oraz prowadzić dyskusje związane z materiałem przerabianym na wykładzie.
- W każdy czwartek po wykładzie uruchamiana będzie na Moodle anonimowa ankieta dotycząca zajęć (wykładu i ćwiczeń) w kończącym się tygodniu.

Harmonogram (tematy wykładów mogą ulec drobnym zmianom)

Termin	Wydarzenie	Komentarz
1.03	wykład 1	Endomorfizmy, podobieństwo, wektory własne, wielomian charakterystyczny
3.03	wykład 2	Diagonalizowalność
8.03	wykład 3	Przestrzenie niezmiennicze, triangularyzowalność, tw. Cayleya-Hamiltona
10.03	wykład 4	Twierdzenie Jordana. Podobieństwo macierzy w postaci Jordana
15.03	wykład 5	Wyznaczanie bazy Jordana
17.03	wykład 6	Warstwy względem podprzestrzeni i kombinacje afiniczne
22.03	wykład 7	Przestrzeń afiniczna, afiniczna niezależność, układ bazowy, baza punktowa
24.03	wykład 8	Przekształcenia afiniczne i ich równoważne charakteryzacje
29.03	wykład 9	Złożenie przekształceń afinicznych. Macierz pochodnej. Izomorfizm afiniczny
31.03	wykład 10	Iloczyn skalarny, przestrzenie euklidesowe, ortogonalność
31.03	kolokwium 1	materiał: wykłady 1-7
5.04	wykład 11	Przestrzenie euklidesowe liniowe. Bazy ortogonalne, współrzędne w nich
7.04	wykład 12	Dopełnienie ortogonalne, ortogonalizacja Grama-Schmidta
12.04	wykład 13	Macierze i wyznacznik Grama. Kryterium Sylwestera
21.04	wykład 14	Przestrzenie euklidesowe afiniczne
26.04	wykład 15	Objętość i orientacja. Iloczyn wektorowy
28.04	wykład 16	Izometrie, macierze ortogonalne, tw. Cartana o rozkładzie na symetrie
5.05	wykład 17	Izometrie w przestrzeniach afinicznych
10.05	wykład 18	Przekształcenia samosprężone i ich diagonalizowalność
12.05	wykład 19	Formy hermitowskie, przestrzenie i przekształcenia unitarne
17.05	wykład 20	Formy dwuliniowe i macierze kongruentne
19.05	wykład 21	Bazy prostopadłe przestrzeni dwuliniowych
19.05	kolokwium 2	materiał: wykłady 8-17
24.05	wykład 22	Kongruentność macierzy nad \mathbb{R} i \mathbb{C} . Twierdzenie o bezwładności
26.05	wykład 23	Formy kwadratowe
31.05	wykład 24	Funkcje wielomianowe na przestrzeniach afinicznych
2.06	wykład 25	Hiperpowierzchnie stopnia 2 - postaci kanoniczne (afiniczne) nad \mathbb{R}
2.06	termin 0	egzamin ustny
7.06	wykład 26	Hiperpowierzchnie stopnia 2 - dowody
9.06	wykład 27	Hiperpowierzchnie stopnia 2 - post. kanoniczne izometryczne, prostokreślność
9.06	kolokwium	termin dodatkowy
14.06	wykład 28	Elementy teorii kategorii

Harmonogram egzaminów pisemnych i ustnych określony będzie w czasie sesji egzaminacyjnej (w danym terminie).