



Geometria analityczna Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 06MATS.12K.00234.23
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordynator zajęć	Wojciech Gajda
Prowadzący zajęcia	Wojciech Gajda
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z metodą współrzędnych, w tym elementarnego rachunku macierzowego i wektorowego, do badania własności metrycznych i afinicznych podstawowych obiektów geometrycznych na płaszczyźnie i w przestrzeni: prostych, płaszczyzn, równoległoboków, równoległościanów, stożkowych i kwadryk.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs z Algebry liniowej 1

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna pojęcie przestrzeni kartezjańskiej (jedno, dwu i trójwymiarowej).	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W2	zna pojęcie współrzędnych (kartezjańskich, biegunowych, walcowych i sferycznych).	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W3	zna pojęcie wektora i działania na wektorach.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W4	zna pojęcie prostej na płaszczyźnie, przedstawienia parametrycznego, równania ogólnego oraz odległości punktu od prostej.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W5	zna pojęcie orientacji układu wektorów, iloczynu wektorowego.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W6	zna pojęcie płaszczyzny i prostej w przestrzeni trójwymiarowej.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W7	zna izometrie płaszczyzny, wie, co to grupy afiniczne i grupy izometrii.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W8	zna przekształcenia afiniczne płaszczyzny.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W9	zna krzywe algebraiczne drugiego stopnia i ich klasyfikację.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
W10	zna powierzchnie drugiego stopnia i przykłady takich powierzchni.	MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Egzamin ustny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi przeliczać współrzędne punktów na płaszczyźnie i w przestrzeni (między współrzędnymi kartezjańskimi, biegunowymi, walcowymi lub sferycznymi)	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U2	potrafi wykonywać działania na wektorach, w tym umie obliczać iloczyny skalarny i wektorowy wektorów.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U3	umie wyznaczać różne postaci równania prostej, potrafi obliczać odległość punktu od prostej.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U4	umie wyznaczać różne postaci równania płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U5	umie sprawdzić, czy dane przekształcenie płaszczyzny jest izometrią, potrafi w sposób izometryczny przekształcać płaszczyznę.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U6	umie afinicznie przekształcać płaszczyznę.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U7	potrafi wskazać i sklasyfikować krzywe algebraiczne drugiego stopnia.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne
U8	potrafi wskazać przykłady powierzchni drugiego stopnia.	MAT_K1_U10	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Przestrzenie kartezjańskie jedno, dwu i trójwymiarowe.	W1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Współrzędne: kartezjańskie, biegunowe, walcowe, sferyczne.	W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny wektorów.	W3, U2	Wykład, Ćwiczenia
4.	Proste na płaszczyźnie. Przedstawienie parametryczne prostej. Równanie ogólne prostej. Odległość punktu od prostej.	W4, U3	Wykład, Ćwiczenia
5.	Orientacja układu wektorów. Iloczyn wektorowy. Zastosowanie do obliczania pól i objętości.	W5	Wykład, Ćwiczenia
6.	Płaszczyzny i proste w przestrzeni trójwymiarowej.	W6, U4	Wykład, Ćwiczenia
7.	Izometrie płaszczyzny. Analityczna postać izometrii. Grupy afiniczne i grupy izometrii.	W7, U5	Wykład, Ćwiczenia
8.	Przekształcenia afiniczne płaszczyzny.	W8, U6	Wykład, Ćwiczenia
9.	Krzywe algebraiczne drugiego stopnia i ich klasyfikacja.	W9, U7	Wykład, Ćwiczenia
10.	Powierzchnie drugiego stopnia. Przykłady.	W10, U8	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład konwersatoryjny
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zdanie egzaminu pisemnego oraz zaliczenie części ćwiczeniowej. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej
Ćwiczenia	Zdobycie co najmniej 50% możliwych punktów ze wszystkich sprawdzianów. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej

Literatura

Obowiązkowa

1. K.Borsuk, Geometria analityczna wielowymiarowa, Warszawa 1976
2. F.Leja, Geometria analityczna, PWN
3. M.Stark, Geometria analityczna, Warszawa 1967
4. S.W.Bachwałow, P.S.Modenow, Zbiór zadań z geometrii analitycznej, PWN
5. B.Gdowski, E.Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii, W-wa 1972
6. E.Kącki et al., Geometria analityczna w zadaniach, W-wa 1967

Dodatkowa

1. G.Banaszak, W.Gajda, Elementy Algebry Liniowej I, II, WNT.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do zajęć	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 135
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_U10	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem teorii liczb, algebry liniowej i abstrakcyjnej, z uwzględnieniem klasycznych struktur algebraicznych, takich jak grupy, pierścienie i ciała, oraz geometrii i topologii
MAT_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i metody logiki matematycznej oraz teorii mnogości, a także podstawowe pojęcia, reguły i twierdzenia analizy matematycznej, w tym rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, algebry liniowej i abstrakcyjnej, geometrii i topologii oraz matematyki dyskretnej