

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	II	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2023/2024
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa z geometrią analityczną		
Kod przedmiotu	ALzGA		
Łączna liczba godzin	36	Tryb	stacjonarny niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)
Forma zajęć	wykład + ćwiczenia		
Język przedmiotu	polski		
Liczba punktów ECTS	4 (2+2)		

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Ćwiczenia
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie obowiązującym na maturze na poziomie podstawowym.
Założenia i cele przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. podstawowymi pojęciami i twierdzeniami dotyczącymi przestrzeni liniowych, 2. podstawowymi twierdzeniami i metodami stosowanymi do rozwiązywania liniowych układów równań, 3. podstawami teorii liczb zespolonych i wielomianów, 4. podstawowymi pojęciami geometrii analitycznej.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. 3. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 4. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	W01. Podstawowe własności macierzy i wyznaczników. W02. Podstawowe pojęcia dotyczące układów równań liniowych i przestrzeni liniowych. W03. Podstawowe własności liczb zespolonych. W04. Podstawowe własności algebraiczne wielomianów. W05. Podstawowe pojęcia geometrii analitycznej.	K_W01	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	U01. Dodawać i mnożyć macierze, obliczać wyznaczniki. U02. Rozwiązywać układy równań liniowych. U03. Wykonywać działania na liczbach zespolonych, dodawać, mnożyć i dzielić wielomiany. U04. Wyznaczać równania prostych i płaszczyzn w przestrzeni. U05. Zbadać liniową niezależność układu wektorów i wyznaczać wartości własne macierzy.	K_U01 K_U02	P6S_UW P6S_KK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	K01. Aktywnego i systematycznego doskonalenia się i aktywnego uczestnictwa w pracach grupy. K02. Dzielenia się wiedzą z algebry i geometrii analitycznej w sposób precyzyjny i zrozumiały.	K_K03 K_K04	P6S_UU P6S_UO P6S_KR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Macierz. Działania na macierzach. Macierz transponowana. Rodzaje macierzy (trójkątna, symetryczna, diagonalna etc.).	1
2	Wyznacznik macierzy. Dopełnienie algebraiczne elementu macierzy. Rozwinięcie Laplace'a. Twierdzenie Cauchy'ego. Elementarne przekształcenia wyznaczników.	2
3	Macierz odwrotna. Własności macierzy odwrotnych. Równania macierzowe. Rząd macierzy.	1
4	Układ równań liniowych. Wzory Cramera. Metoda eliminacji Gaussa.	2
5	Liczby zespolone. Postać algebraiczna. Działania na liczbach zespolonych. Sprzężenie. Moduł. Argument główny.	1
6	Interpretacja geometryczna liczby zespolonej. Postać trygonometryczna. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek n-tego stopnia z liczby zespolonej.	2
7	Wielomian. Twierdzenie Bezout. Zasadnicze twierdzenie algebry. Pierwiastki wielomianów rzeczywistych.	1
8	Rozkład wielomianu na czynniki. Funkcja wymierna. Rzeczywiste ułamki proste. Rozkład funkcji wymiernej na rzeczywiste ułamki proste.	1
9	Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni. Iloczyn skalarny. Równanie ogólne	2

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

	płaszczyzny, płaszczyzna przechodząca przez 3 punkty.	
10	Prosta jako przecięcie dwóch płaszczyzn. Wzajemne położenie płaszczyzn i prostych. Odległość punktu od płaszczyzny i od prostej.	1
11	Przestrzeń liniowa, przestrzeń R^n , baza i wymiar, współrzędne wektora.	2
12	Wartość własna i wektor własny macierzy. Wielomian charakterystyczny.	2
Forma zajęć – ćwiczenia		
1	Macierz, działania na macierzach, wyznacznik macierzy.	2
2	Elementarne przekształcenia wyznaczników, macierz odwrotna.	2
3	Układy równań liniowych.	2
4	Liczby zespolone, postać algebraiczna, działania na liczbach zespolonych, postać trygonometryczna, wzór de Moivre'a.	2
5	Kolokwium (działania na macierzach, równania macierzowe, wyznacznik macierzy, układy równań liniowych, postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej).	2
6	Pierwiastek n-tego stopnia z liczby zespolonej. Wielomiany.	2
7	Działania na wektorach. Równanie płaszczyzny. Przestrzeń liniowa. Badanie liniowej niezależności układu wektorów.	2
8	Wyznaczanie współrzędnych wektora w bazie. Wyznaczanie wielomianu charakterystycznego macierzy, obliczanie wartości i wektorów własnych macierzy	2
9	Kolokwium (pierwiastek liczby zespolonej, wielomiany, geometria w R^3 , wartości i wektory własne).	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnego wyniku z kolokwium oraz aktywności studenta na zajęciach. Obecność studenta na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Zaliczenie wykładu na podstawie pozytywnego wyniku z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Kolokwia i aktywność na ćwiczeniach	U01–U05, K01–K02
	Egzamin	W01–W05

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra i geometria analityczna. Przykłady i zadania</i>, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2015. 2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory</i>, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2014.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Klukowski, I. Nabiałek, <i>Algebra dla studentów</i>, wyd. 4, WNT, Warszawa 2013. 2. A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy algebry wyższej</i>, PWN, Warszawa 1963.

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	23
Studiowanie literatury	18
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	33
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	115
Liczba punktów ECTS	4