

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Algebra z Geometrią Analityczną				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Algebra with Analytical Geometry				
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	—				
Poziom i forma studiów	:	I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	:	obowiązkowy				
Język wykładowy	:	polski				
Cykl kształcenia od	:	2024/2025				
Kod przedmiotu	:	W04INA-SI0027G				
Grupa zajęć	:	TAK				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		60	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		100	75			
Forma zaliczenia		zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		4	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		4,00				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH						
Dla tego przedmiotu nie są określone wymagania wstępne.						
CELE PRZEDMIOTU						
C1 Poznanie podstawowych struktur algebraicznych, liczb zespolonych oraz pojęć algebry liniowej.						
C2 Praktyczne opanowanie materiału z wykładu.						

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

- W1** Zna pojęcia grupa, pierścień, ciało.
- W2** Zna podstawowe własności ciała liczb zespolonych.
- W3** Zna podstawowe własności pierścieni wielomianów.
- W4** Zna podstawowe własności przestrzeni i przekształceń liniowych.
- W5** Zna podstawowe własności przestrzeni unitarnych.

Z zakresu umiejętności studenta:

- U1** Potrafi wykonywać obliczenia w omawianych strukturach algebraicznych.
- U2** Potrafi wykorzystać algorytm Euklidesa.
- U3** Potrafi wykonywać podstawowe obliczenia w liczbach zespolonych
- U4** Potrafi rozwiązać układ równań liniowych, obliczyć macierz odwrotną, wyznaczać współrzędne wektora w bazie oraz wymiar podprzestrzeni liniowej.
- U5** Potrafi wyznaczyć wartości własne i wektory własne macierzy. Potrafi zastosować ortogonalizację Grama-Schmidta i wyznaczyć rzut ortogonalny na podprzestrzeń liniową.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

- K1** Rozumie znaczenie algebry w rozwiązywaniu praktycznych zagadnień.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		
Wy1	Grupy, pierścienie i ciała	6h
Wy2	Liczby naturalne	4h
Wy3	Liczby całkowite	4h
Wy4	Liczby zespolone	6h
Wy5	Narzędzia do obliczeń symbolicznych	2h
Wy6	Kwaterniony	2h
Wy7	Pierścień wielomianów	6h
Wy8	Macierze	4h
Wy9	Przestrzeń i płaszczyzna Euklidesowa	2h
Wy10	Przestrzenie liniowe	2h
Wy11	Baza przestrzeni liniowej	2h
Wy12	Funkcje liniowe	4h
Wy13	Macierz funkcji liniowej	2h
Wy14	Funkcje wieloliniowe	2h
Wy15	Wyznacznik macierzy	2h
Wy16	Operacje elementarne	2h
Wy17	Układy równań liniowych	2h
Wy18	Przestrzenie unitarne	2h
Wy19	Wartości i wektory własne macierzy	2h
Wy20	Rozkład SVD	2h
	Suma godzin	60h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Podstawowe struktury algebraiczne.	2h
Ćw2	Działania w grupach.	2h
Ćw3	Pierścienie i ciała.	2h
Ćw4	Liczby całkowite, algorytm Euklidesa.	1h
Ćw5	Liczby pierwsze.	1h
Ćw6	Liczby zespolone.	2h
Ćw7	Postać trygonometryczna i wykładnicza.	2h
Ćw8	Grupa okręgu jednostkowego.	2h
Ćw9	Wielomiany.	2h
Ćw10	Przestrzeń Euklidesowa.	2h
Ćw11	Przestrzenie Liniowe, baza, wymiar.	2h
Ćw12	Przekształcenia liniowe, macierze przekształceń. Obraz i jądro przekształcenia.	2h
Ćw13	Wyznaczniki, operacje elementarne, rozwinięcie Laplace'a.	2h
Ćw14	Układy równań liniowych, metoda eliminacji Gaussa, wzory Cramera.	2h
Ćw15	Wektory i wartości własne macierzy, podobieństwo macierzy.	2h
Ćw16	Przestrzeń unitarna, Ortogonalizacja Gramma - Schmidt'a.	2h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Rozwiązywanie zadań i problemów
3. Konsultacje
4. Praca własna studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W5, K1-K1	Sprawdziany, odpowiedź ustna.
F2	U1-U5, K1-K1	Sprawdziany, odpowiedź ustna.
P=50%*F1+50%*F2		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A.I. Kostrikin, Wstęp do algebry. Podstawy algebry, PWN, 2012 2. A.I. Kostrikin, Wstęp do algebry. Algebra liniowa, PWN, 2012. 3. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, części I i II, WNT 2002 4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna, Oficyna Wyd. GiS 2005. 5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław 2006. 6. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN 2008. 		
NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT		
dr Krzysztof Majcher		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Algebra z Geometrią Analityczną
 Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01	C1	Wy1-Wy20	1 3 4
W2	K1_W01	C1	Wy1-Wy20	1 3 4
W3	K1_W01	C1	Wy1-Wy20	1 3 4
W4	K1_W01	C1	Wy1-Wy20	1 3 4
W5	K1_W01	C1	Wy1-Wy20	1 3 4
U1	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw16	2 3 4
U2	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw16	2 3 4
U3	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw16	2 3 4
U4	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw16	2 3 4
U5	K1_U07	C2	Ćw1-Ćw16	2 3 4
K1	K1_K02	C1 C2	Wy1-Wy20 Ćw1-Ćw16	1 2 3 4