



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Elementy algebry

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów telekomunikacja i technologie internetu rzeczy Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 05TTIRS.PI2B.3676.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej.		
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Katarzyna Borkowska		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 5.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące algebry, w szczególności wyjaśnia pojęcie liczby zespolonej, rozróżnia interpretację liczb zespolonych od rzeczywistych, zna i rozumie działania w rachunku macierzowym, wskazuje zastosowania macierzy, rozróżnia typy układów równań liniowych i dobiera odpowiednią metodę ich rozwiązywania.	TTIR_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student potrafi rozwiązywać zadania klasycznymi metodami, którymi operuje algebra liniowa.	TTIR_O1_K_U04	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Student ma świadomość ograniczenia własnej wiedzy, chętnie podejmuje się jej rozwijania oraz rozumie potrzebę precyzyjnego wyrażania myśli.	TTIR_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Pojęcie liczby zespolonej, jej postać algebraiczna i działania na liczbach zespolonych. 2. Przypomnienie podstawowych wiadomości na temat funkcji trygonometrycznych, wykładniczych oraz odwrotnych do nich. 3. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. 4. Wzór de Moivre'a, pierwiastek liczby zespolonej. 5. Wielomiany o współczynnikach zespolonych i pierwiastki wielomianów. 6. Przypomnienie wiadomości o funkcjach wymiernych. Rozkład funkcji wymiernej na sumę ułamków prostych. 7. Pojęcie macierzy, rodzaje macierzy i działania na macierzach. 8. Wyznacznik macierzy i jego własności. 9. Macierz odwrotna. 10. Układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania. Twierdzenie Kroneckera - Capelliego	Wykład	W1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Tematyka ćwiczeń jest ściśle związana z treścią wykładów; na ćwiczeniach rozwiązywane są zadania dotyczące treści omówionych na wykładach w szczególności: 1. Wykonywanie działań na liczbach zespolonych. 2. Odczytywanie podstawowych własności funkcji trygonometrycznych i wykładniczych na podstawie wykresu. 3. Zamiana postaci algebraicznej liczby zespolonej na postać trygonometryczną i wykładniczą. 4. Zastosowanie wzoru de Moivre'a. Obliczanie pierwiastków z liczby zespolonej. 5. Znajdowanie pierwiastków wielomianów w dziedzinie zespolonej. 6. Rozkład funkcji wymiernej na sumę ułamków prostych. 7. Wykonywanie działań na macierzach. 8. Obliczanie wyznaczników macierzy. 9. Wyznaczanie macierzy odwrotnej do podanej. 10. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	Ćwiczenia audytoryjne	U1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Egzamin pisemny		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego (wymagane co najmniej 50% możliwych punktów).		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia rachunkowe		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		90%
	Obserwacja		10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Ćwiczenia zaliczane są na podstawie dwóch lub trzech kolokwii oraz na podstawie obserwacji realizacji zadań przydzielanych studentom. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Kolokwium	Obserwacja
W1	x	x	x

U1	x	x	x
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jurlewicz T., Skoczylas Z., 2024, Algebra i geometria analityczna, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., 2022, Algebra liniowa, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS
3. Grzesiak M., 2011, Liczby zespolone i algebra liniowa, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

Literatura uzupełniająca

1. Witczyńska D., Witczyński K., 2007, Wybrane zagadnienia z algebry liniowej i geometrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. Rutkowski J., 2012, Algebra liniowa w zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	30
	Ćwiczenia audytoryjne	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	20
	Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta		140
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut