

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Algebra (metodą interaktywną) (AiRAu>SI1-AMI-19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Algebra (interactive method)**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rms/course/view.php?id=1035>

Skrócony opis:

- Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w zakresie algebry, formułowania problemów i ich opisu w języku matematyki, a także interpretacji uzyskanych wyników.
- Treści programowe: logika, liczby zespolone, wielomiany, macierze, wyznaczniki, układy równań, przestrzenie liniowe, odwzorowania liniowe, geometria analityczna, postać Jordana, funkcje macierzowe.
- Forma zajęć: kontaktowa (30 godz. wykładów + 30 godz. ćwiczeń).
- Wymagania wstępne: znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

Opis:

Liczba punktów ECTS: 6

Suma godzin: 105h (kontaktowa 60h/praca własna 45h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 30h

Praca własna studenta: 45h (przygotowanie do ćwiczeń (rozwiązywanie zadań, analiza notatek dostępnych na PZE): 15h, przygotowanie do kolokwium i zadania domowe: 30h)

Wykład:

Logika; rachunek zdań; kwantyfikatory; zbiory; działania; podstawowe struktury algebraiczne; ciała; liczby zespolone; działania na liczbach zespolonych; interpretacja geometryczna; wielomiany; macierze; działania na macierzach; wyznacznik i rząd macierzy; układy równań liniowych; zastosowanie macierzy w procesie rozwiązywania układów równań liniowych; przestrzenie wektorowe (liniowe); niezależność zbiorów wektorów; baza w przestrzeni liniowej; zastosowanie macierzy w obliczeniach w przestrzeniach wektorowych; iloczyn skalarny; wektory w przestrzeni euklidesowej trójwymiarowej; iloczyn wektorowy i mieszany; współrzędne wektora; geometria analityczna; zastosowanie macierzy w geometrii analitycznej; równania krzywych i powierzchni; równania prostych i płaszczyzn; wzajemne położenia prostych i płaszczyzn; formy kwadratowe dodatnio i ujemnie określone; powierzchnie drugiego stopnia; wektory i własności własne; postać Jordana macierzy i od-wzorowania liniowego; funkcje macierzowe; eksponenta macierzy.

Obecność na wykładach jest obowiązkowa.

Ćwiczenia:

rozwiązywanie zadań i problemów odpowiadających treściom wprowadzonym i omówionym podczas wykładu.

Obecność jest ćwiczeniach jest obowiązkowa

Metoda prowadzenia wykładów i ćwiczeń: interaktywna

Literatura:

- 1) J. Klukowski, I. Nabiałek: Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 1999.
- 2) H. Arodź, K. Rościszewski: Algebra i geometria analityczna w zadaniach, Znak, Kraków 2005.
- 3) W. Stankiewicz: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część A PWN, Warszawa 2006.
- 4) G. Banaszk, W. Gajda: Elementy algebry liniowej, część I i II, WNT, Warszawa 2002.
- 5) A.I. Kostykin: Wstęp do algebry część 1. i część 2, PWN, Warszawa 2004.
- 6) E. Kącki, D. Sadowska, L. Siewierski, Geometria analityczna w zadaniach, PWN, Warszawa 1993.
- 7) G.Kozłowska, M.Żabka, M.Żytka, Repetytorium matematyki elementarnej.

Efekty uczenia się:

Student, który zaliczył przedmiot

zna i rozumie

- pojęcie liczby zespolonej i działania w zbiorze $\mathbb{C}$, działania w zbiorze macierzy, metody rozwiązywania układów równań liniowych, działania na wektorach oraz pojęcia związane z geometrią analityczną w $\mathbb{R}^3$, (kolokwia) K1A_W01;

- pojęcie przestrzeni liniowej i jej bazy, reprezentację wektora w bazie, pojęcie iloczynu skalarnego i ortogonalności, przekształcenie liniowe i jego własności, wartości własne i wektory własne, macierz Jordana i baza Jordana (egzamin) K1A_W01;

potrafi:

- wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych i na macierzach, rozwiązywać proste równania macierzowe, rozwiązywać dowolne układy równań liniowych, wykonywać działania na wektorach, wyznaczać równanie prostej i płaszczyzny w $\mathbb{R}^3$ oraz określać ich własności, (kolokwia) K1A_U08

- określać współrzędne wektora w bazie; znajdować i stosować bazy ortogonalne; wyznaczać jądro i obraz przekształcenia liniowego oraz jego własności; wyznaczać wartości własne i wektory własne; wyznaczać macierz Jordana i bazę Jordana. (egzamin) K1A_U08

Metody i kryteria oceniania:

Materiał podzielony jest na 5 bloków tematycznych, które należy zaliczyć:

B1. Logika

B2. Liczby zespolone

B3. Macierze, wyznaczniki i układy równań

B4. Geometria analityczna

B5. Przestrzenie liniowe i odwzorowania liniowe

Bloki B1–B4 zaliczane są na podstawie kolokwii. Blok B5 zaliczany jest na podstawie egzaminu końcowego.

Bloki B2–B5 oceniane są na maksymalnie 20 punktów; zaliczenie wymaga uzyskania co najmniej 8 punktów.

Blok B1 oceniany jest na maksymalnie 10 punktów; zaliczenie wymaga uzyskania co najmniej 4 punktów.

Kolokwium poprawkowe z bloków B2–B4 pozwala uzyskać maksymalnie 8 punktów za dany blok (za blok B1 - maksymalnie 4 punkty), niezależnie od uzyskanego wyniku.

Egzamin poprawkowy (blok B5) pozwala uzyskać maksymalnie 8 punktów.

Za aktywność na zajęciach można uzyskać do 10 dodatkowych punktów.

Suma punktów uzyskanych ze wszystkich bloków oraz za aktywność jest zaokrąglana do najbliższej liczby całkowitej i przeliczana na ocenę według poniższej skali:

36–49 (ocena 3,0)

50–59 (ocena 3,5)

60–69 (ocena 4,0)

70–79 (ocena 4,5)

80–100 (ocena 5,0)

Sylabus obowiązuje od 1. semestru / roku akademickiego 2025/26, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	6	2020/2021-Z	