

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Algebra (metodą tradycyjną) (AiRAu>SI1-AMT-19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Algebra (classic 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=1457>

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: 150h (kontaktowa 75h/praca własna 75h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 30h

Inne (omówienie kolokwium): 15h

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

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.

Ćwiczenia:

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

Obecność jest ćwiczeniach jest obowiązkowa

Metoda prowadzenia wykładów i ćwiczeń: tradycyjna

Literatura:

- 1) J. Klukowski, I. Nabiałek: Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 1999.
- 2) H. Arodź, K. Rościszewki: 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. Banaszak, W. Gajda: Elementy algebry liniowej, część I i II, WNT, Warszawa 2002.
- 5) A.I. Kostrykin: 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 C , działania w zbiorze macierzy, metody rozwiązywania układów równań liniowych, działania na wektorach oraz pojęcia związane z geometrią analityczną w 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 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, które należy zaliczyć.

Te bloki to:

B1. Logika

B1. Liczby zespolone,

B2. macierze, wyznaczniki i układy równań,

B4. Geometria analityczna,

B5. Przestrzenie liniowe, odwzorowania liniowe, postać Jordana macierzy,

Bliki B1,B2,B3,B4 są zaliczane na kolokwiach, a blok B5 na egzaminie.

Bloki B2 do B5 są oceniane na maksymalnie 20 punktów, a zaliczenie bloku wymaga uzyskania 8 punktów.

Blik B1 jest oceniany na 10 punktów, a zaliczenie go wymaga uzyskania 4 punktów.

Student, który nie zaliczył bloku B1, B2, B3, B4 może uzyskać zaliczenie na kolokwium poprawkowym, ale uzyskuje 4 punkty za blok B1 oraz 8 punktów za pozostałe bloki.

Egzamin zaliczony w terminie poprawkowym powoduje uzyskanie jedynie 8 punktów.

W trakcie aktywności na zajęciach można uzyskać maksimum 10 dodatkowych punktów.

Punkty uzyskane z zaliczenia bloków oraz z aktywności sumuje się oraz zaokrągla do liczby całkowitej, a następnie przelicza na ocenę wg skali:

36--49 punktów: 3,0

50--59 punktów: 3,5

60--69 punktów: 4,0

70--79 punktów: 4,5

80--100 punktów: 5,0

Sylabus obowiązuje od semestru zimowego, 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	