



11117-11-A

ALGEBRA LINIOWA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ

ECTS: 7

LINEAR ALGEBRA AND ANALYTICAL GEOMETRY

TREŚCI WYKŁADÓW

Grupa, pierścień, ciało. Ciało liczb zespolonych. Postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór Moivre'a. Pierwiastkowanie liczb zespolonych. Przestrzeń wektorowa, podprzestrzeń. Kombinacja liniowa wektorów, podprzestrzeń generowana przez zbiór. Wektory liniowo (nie)zależne. Baza i wymiar p. w. Homomorfizmy liniowe. Jądro i obraz. Przestrzenie izomorficzne. Przestrzeń $L(X,Y)$. Definicja macierzy. Przestrzeń wektorowa macierzy. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Macierz homomorfizmu liniowego w bazach. Podprzestrzeń niezmiennicza, wartości i wektory własne endomorfizmu liniowego. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa. Iloczyn skalarny i jego zastosowania. Iloczyn wektorowy i mieszany, obliczanie pól i objętości. Proste i płaszczyzny w przestrzeniach euklidesowych niskiego wymiaru.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Określanie niestandardowych działań i badanie ich własności. Działania, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie zadań dotyczących podprzestrzeni. Wyznaczanie bazy i wymiaru. Rozwiązywanie zadań dotyczących przekształceń liniowych, wyznaczanie jądra, obrazu, ich baz i wymiarów. Ćwiczenia w działaniach na macierzach, ilustracja ich własności. Obliczanie wyznaczników i rzędów macierzy różnymi sposobami. Wyznaczanie macierzy przekształcenia w danych bazach, macierzy przejścia z bazy do bazy. Wyznaczanie wektorów własnych przekształcenia liniowego. Rozwiązywanie układów równań: kramerowskich, jednorodnych, niejednorodnych. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem iloczynu skalarnego. Postępowanie się rachunkiem wektorowym i układem współrzędnych do badania prostych i płaszczyzn w przestrzeniach euklidesowych wymiaru 2 i 3.

CEL KSZTAŁCENIA

Wykształcenie u studentów umiejętności badania przestrzeni liniowych za pomocą rachunku wektorowego i macierzowego, swobodnego stosowania narzędzi algebraicznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych X1A_W03, X1A_U01, X1A_K01, X1A_U07, X1A_K02

Symbole efektów kierunkowych K_W02, K_U06, K_U16, K_U17, K_K01, K_K02

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

K_W02: Dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń

Umiejętności

K_U06: Posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki. K_U16: Posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy. K_U17: Dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą

Kompetencje społeczne

K_K01: Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. K_K02: potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gleichgewicht Bolesław, 1983r., "Algebra", wyd. PWN, 2) Rutkowski Jerzy, 2008r., "Algebra liniowa w zadaniach", wyd. PWN, 3) Guściora H., Sadowski M., 1977r., "Repetitorium z algebry liniowej", wyd. PWN, 4) Gelfand I. M., 1971r., "Wykłady z algebry liniowej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mostowski A., Stark M., 1968r., "Algebra liniowa", wyd. PWN, 2) Białynicki-Birula A., 1971r., "Algebra", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

ALGEBRA LINIOWA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11117-11-A

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Inżynieria systemów informatycznych

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: I/1

Rodzaje zajęć: Wykłady, ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 20

ćwiczenia: 30

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład informacyjny i problemowy

ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór optymalnego rozwiązania

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Wykład - egzamin pisemny Ćwiczenia - dwa kolokwia i aktywność na zajęciach

Liczba punktów ECTS: 7

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: brak

Wymagania wstępne: podstawowa wiedza matematyczna z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Kazimierz Sienkiewicz

e-mail: ksien@matman.uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

ALGEBRA LINIOWA Z GEOMETRIĄ ANALITYCZNĄ LINEAR ALGEBRA AND ANALYTICAL GEOMETRY

ECTS: 7

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- wykład	20,0 godz.
- ćwiczenia	30,0 godz.
- konsultacje	10,0 godz.
	60,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładów	20,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	40,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	40,0 godz.
- przygotowanie do konsultacji	10,0 godz.
	110,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 170,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 170,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **6,80 ECTS**

w zaokrągleniu: **7 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,47** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **4,53** punktów ECTS.