



Sylabus przedmiotu - część A Algebra liniowa z geometrią analityczną

17S1-ALZGA
ECTS: 6.00
CYKL: 2023Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

Grupa, pierścień, ciało na przykładach zbiorów liczb. Ciało liczb zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza 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 przestrzeni wektorowej. Definicja macierzy. Działania na macierzach. Rząd macierzy. Metoda eliminacji Gaussa. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Rozwinięcie Laplace'a. Własności wyznacznika. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Wzory Cramera. Grupy permutacji zbiorów skończonych. Rozkład na cykle rozłączne i transpozycje. Parzystość. Zastosowanie w określeniu wyznacznika. Przekształcenia liniowe. Jądro i obraz. Przestrzeń izomorficzna. Macierz przekształcenia liniowego. Macierz zmiany bazy. Podprzestrzeń niezmiennicza, wartości i wektory własne endomorfizmu liniowego. Iloczyn skalarny i jego zastosowania. Ortogonalizacja Gramma-Schmidta. Przekształcenia i macierze ortogonalne. Ortogonalna diagonalizacja macierzy symetrycznych. Informacja o rozkładzie macierzy za pomocą wartości singularnych (singular value decomposition). Przestrzeń afiniczna i euklidesowa. Iloczyn wektorowy i mieszany, obliczanie pól i objętości. Proste i płaszczyzny w 3-wymiarowej przestrzeni euklidesowej.

ĆWICZENIA

Ściśle powiązane z wykładem. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem twierdzeń i metod podanych na wykładzie.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i metodami algebry liniowej i geometrii analitycznej. Oswojenie z precyzyjnym językiem matematycznym. Przygotowanie do wykorzystania pojęć i metod algebry liniowej w dalszej edukacji.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole efektów dyscyplinowych:

XP/I1A_U01+, XP/I1A_K08+, XP/I1A_K01+,
XP/I1A_W01+, XP/I1A_U18+

Symbole efektów kierunkowych:

K1_W01+, K1_U01+, K1_K01+

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza:

W1 – Ma wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej

Akty prawne określające efekty uczenia się:

660/2015

Dyscypliny:

Status przedmiotu:

Obligatoryjny

Grupa przedmiotów:

C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod: ISCED

Kierunek studiów:

Informatyka

Zakres kształcenia:

Profil kształcenia:

Forma studiów:

Niestacjonarne

Poziom studiów:

Pierwszego stopnia

Rok/semestr:

Rodzaj zajęć:

Wykład,

Ćwiczenia

Liczba godzin w

semestrze: Wykład: 30.00,

Ćwiczenia: 45.00

Język wykładowy:

polski

Przedmioty

wprowadzające:

Brak

Wymagania

wstępne:

Podstawowa wiedza matematyczna z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej

Nazwa jednostki org.

realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

Osoba odpowiedzialna za

realizację

przedmiotu:

dr Jarosław

Kosiorek

e-mail:

kosiorek@matman.uwm.edu.pl

|

Uwagi dodatkowe:

Umiejętności:

U1 – Posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki. Posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy. Dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą

Kompetencje społeczne:

K1 – Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład(W1;U1;K1;):Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia(W1;U1;K1;):Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór optymalnego rozwiązania

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Wykład (Egzamin) - Egzamin ustny poprzedzony pisemnym testem. 65% punktów z testu gwarantuje pozytywną ocenę. 35% dopuszcza do egzaminu ustnego. - W1, U1, K1

Ćwiczenia (Kolokwium pisemne) - Dwa kolokwia. Zaliczenie ćwiczeń następuje po zdobyciu co najmniej 50% punktów. Na ocenę końcową wpływa liczba zdobytych punktów z kolokwiów i aktywność na zajęciach. - W1, U1, K1

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, *Algebra liniowa 2, Definicje, twierdzenia wzory*, Wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, R. 2002
2. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, *Algebra liniowa 2, Przykłady i zadania*, Wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, R. 2000
3. Jarosław Kosiorek, *Skróty wykładów i zadania strona internetowa* <http://wmii.uwm.edu.pl/~kosiorek/InformatykaISI/>, Wyd. ., R. .
4. Rutkowski Jerzy, *Algebra liniowa w zadaniach*, Wyd. PWN, R. 2008
5. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, *Algebra liniowa1, Definicje, twierdzenia wzory*, Wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, R. 2002
6. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, *Algebra liniowa1, Przykłady i zadania*, Wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, R. 2000
7. Jerzy Topp, *Algebra liniowa*, Wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, R. 2015

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Andrzej Białynicki – Birula,, *Algebra liniowa z geometrią*., Wyd. PWN, Warszawa, R. 1979
2. Andrzej Mostowski, Marcei Stark, *Elementy algebry wyższej*, Wyd. PWN Warszawa, R. 1970
3. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Tom 1/2, Wyd. PWN Warszawa, R. 1976
4. Gleichgewicht Bolesław, *Algebra*, Wyd. PWN, R. 1983

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

17S1-ALZGA
ECTS: 6.00
CYKL: 2023Z

Algebra liniowa z geometrią analityczną

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: Wykład	30.0 h
- udział w: Ćwiczenia	45.0 h
- konsultacje	5.0 h
OGÓŁEM: 80.0 h	

2. Samodzielna praca studenta:

Przygotowanie do kolokwiów	20.00 h
Przygotowanie do egzaminu	30.00 h
Przygotowanie do ćwiczeń	20.00 h

OGÓŁEM: 70.0 h

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 150.0 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,
liczba punktów ECTS = $150.0 \text{ h} : 25.0 \text{ h/ECTS} = 6.00 \text{ ECTS}$

Średnio: **6.0 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego	3.20 punktów ECTS
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta	2.80 punktów ECTS