



Sylabus przedmiotu - część A Elementy algebry i geometrii analitycznej

17S1-EALG
ECTS: 6.00
CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE

WYKŁAD

1. Grupa i ciało: definicja grupy, przykłady; grupy permutacji zbiorów skończonych; pojęcie ciała, przykłady ciał. 2. Ciało Liczb zespolonych: część rzeczywista i urojona liczby zespolonej; dodawanie i mnożenie liczb zespolonych oraz ich własności; sprzężenie, moduł oraz argument liczby zespolonej; płaszczyzna Gaussa; postać trygonometryczna liczby zespolonej; wzór Moivre'a; wzór na pierwiastki n -tego stopnia z liczby zespolonej. 3. Macierze i wyznaczniki: definicja macierzy; działania na macierzach, ich własności; definicja wyznacznika macierzy i metody jego obliczania; własności wyznacznika; problem odwracania macierzy; rząd macierzy i sposoby jego wyznaczania. 4. Układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania. 5. Przestrzeń wektorowa: definicja przestrzeni wektorowej, przykłady; podstawowe własności przestrzeni wektorowej; podprzestrzeń; kombinacje liniowe; powłoka liniowa podzbioru; liniowa (nie)zależność; baza i wymiar przestrzeni wektorowej; współrzędne wektora w bazie; zmiana bazy; 6. Odwzorowania liniowe: definicja odwzorowania liniowego, przykłady; jądro i obraz odwzorowania liniowego; macierz odwzorowania liniowego; izomorficzne przestrzenie wektorowe; podprzestrzeń niezmiennicza; wektory i wartości własne endomorfizmu; zastosowania odwzorowań liniowych. 7. Wybrane zagadnienia geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej.

ĆWICZENIA

Rozwiązywanie zadań ilustrujących wybrane pojęcia przedstawiane w ramach wykładu.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami, faktami i metodami algebry, w tym algebry liniowej oraz podanie krótkiej informacji o geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej; wykształcenie u studentów swobodnego stosowania narzędzi algebraicznych i przygotowanie ich do dalszych studiów dotyczących zastosowań matematyki w praktycznych metodach informatyki (takich jak na przykład metody numeryczne, metody optymalizacji, teoria kodowania); oswojenie słuchaczy z pewnym poziomem abstrakcji i rygiem formalizmu matematycznego.

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_U18+, XP/I1A_K08+, XP/I1A_W01+++,
XP/I1A_U01+

Akty prawne określające efekty uczenia się:
660/2015

Dyscypliny: informatyka

Status przedmiotu:

Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C -

przedmioty

specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

Kod: ISCED 0618

Kierunek studiów:

Informatyka

Zakres kształcenia:

Informatyka ogólna

Profil kształcenia:

Ogólnoakademicki, Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia

Rok/semestr: 1/1

Rodzaj zajęć: Wykład,

Ćwiczenia

Liczba godzin w

semestrze: Wykład: 30.00,

Ćwiczenia: 45.00

Język wykładowy: polski

Przedmioty

wprowadzające: brak

Wymagania

wstępne: znajomość matematyki szkolnej

Nazwa jednostki org.

realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

Osoba odpowiedzialna za

realizację

przedmiotu: dr Anna

Szczepkowska

e-mail:

anna.szczepkowska@matman.
uwm.edu.pl

Uwagi dodatkowe:

EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Wiedza:

W1 – zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z wybranych działów algebry, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej

W2 – ma ogólne pojęcie o metodzie geometrii analitycznej

W3 – rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań

Umiejętności:

U1 – potrafi pozyskiwać informacje z literatury dotyczącej wybranych działów algebry i geometrii analitycznej, integrować uzyskane informacje, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie na temat najlepszych metod rozwiązywania zadań z wybranych działów algebry i geometrii analitycznej

U2 – ma umiejętność samokształcenia w wybranych zagadnieniach algebry i geometrii analitycznej

Kompetencje społeczne:

K1 – zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:

Wykład(W1;W2;W3;U1;U2;K1;):Wykład powiązany z elementami dyskusji ze słuchaczami

Ćwiczenia(W1;W2;W3;U1;U2;K1;):Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod rozwiązywania zadań

FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

Ćwiczenia: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia pisemne. Zaliczenie jednego kolokwium jest równoznaczne z uzyskaniem co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. Uwaga: Aby zaliczyć ćwiczenia należy uzyskać zaliczenie obydwu kolokwii. Do punktów z kolokwii dolicza się punkty za aktywność. Przy wystawianiu oceny końcowej z ćwiczeń brane jest pod uwagę również cotygodniowe przygotowanie do zajęć. (W1;W2;W3;U1;U2;K1;);

Wykład: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny - test wyboru - prawda czy fałsz (z punktami ujemnymi za nieprawidłową odpowiedź); aby uzyskać ocenę dostateczną należy uzyskać co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów (W1;W2;W3;U1;U2;K1;);

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Andrzej Białynicki - Birula, *Algebra*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2009
2. Jerzy Rutkowski, *Algebra abstrakcyjna w zadaniach*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2000
3. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, *Algebra i geometria analityczna, Przykłady i zadania*, Wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, R. 2008
4. Jerzy Rutkowski, *Algebra liniowa w zadaniach*, Wyd. PWN Warszawa, R. 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Andrzej Białynicki - Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, Wyd. PWN Warszawa, R. 1979
2. Ireneusz Nabiałek, *Zadania z algebry liniowej*, Wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa, R. 2006

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

17S1-EALG

ECTS: 6.00

CYKL: 2022Z

Elementy algebry i geometrii analitycznej

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 kolokwium	15.00 h
przygotowanie do ćwiczeń	15.00 h
przygotowanie do wykładów	15.00 h
przygotowanie do egzaminu	25.00 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