



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	niestacjonarne

Sylabus przedmiotu Algebra

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy matematyczne
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	IZ-ALG-ZP
Rok studiów	1
Semestr	1
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Oskar Kędziński
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	16
Ćwiczenia	16
Razem godzin	32

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Zapoznanie się z metodami rozwiązywania układów równań liniowych.
CP2	Uzyskanie wiedzy o opisach zbiorów nieskończonych przez wprowadzanie na nich struktury algebraicznej.
CP3	Zapoznanie się z podstawowymi strukturami algebraicznymi: ciałami, przestrzeniami liniowymi i przestrzeniami euklidesowymi.
CP4	Zapoznanie się z podstawowymi metodami przestrzeni liniowych jak: macierze, wyznaczniki macierzy, mnożenie i odwracanie macierzy, wartości i wektory własne oraz postać Jordana.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Zna matematykę na poziomie matury rozszerzonej.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Pojęcia ciała i przestrzeni liniowej nad ciałem.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_W01
EU-W2	Pojęcia przestrzeni liniowej, liniowej niezależności, przestrzeni rozpiętej, bazy i przekształcenia liniowego.	CP3	IK6_W01
EU-W3	Działania i operacje elementarne na macierzach, mnożenie i odwracanie macierzy.	CP4	IK6_W01
EU-W4	Wyznaczniki macierzy, ich interpretację geometryczną, wzory Cramera i twierdzenie Jordana.	CP4	IK6_W01
EU-W5	Podstawy geometrii afinicznej w $\mathbb{R}^n$.	CP1	IK6_W01

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Rozwiązywać układy równań liniowych oraz podać interpretację geometryczną rozwiązania używając parametrów i zmiennych związanych.	CP1, CP2	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U04
EU-U2	Rozwiązywać równania kwadratowe o współczynnikach zespolonych, w szczególności potrafi obliczać pierwiastki kwadratowe z liczb zespolonych.	CP3	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U04
EU-U3	Wykonywać operacje na macierzach, znajdować macierze odwrotne, obliczać wyznaczniki, znajdować wartości i wektory własne.	CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U04

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Samodzielnego kształcenia się, bez kopiowania cudzej wiedzy.	CP1, CP2, CP3	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP1	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Operacje elementarne, postać schodkowa i schodkowa zredukowana macierzy. Parametry i zmienne zależne. Ciała. Ciało liczb zespolonych.	2	3	EU-K1, EU-U1, EU-U2
TP2	Równania kwadratowe w ciele liczb zespolonych. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzory de Moivre'a.	1	3	EU-U2
TP3	Przestrzenie i podprzestrzenie liniowe. Pojęcie liniowej niezależności i przestrzeni rozpiętej. Baza i wymiar przestrzeni liniowej.	3	2	EU-W2
TP4	Przekształcenia liniowe. Macierz przekształcenia liniowego. Jądro i obraz. Związek wymiaru jądra i wymiaru obrazu przekształcenia liniowego. Suma prosta. Symetrie i rzuty.	2	2	EU-W1
TP5	Mnożenie macierzy i ich związek ze składaniem przekształceń liniowych. Macierze odwrotne.	2	2	EU-W2, EU-W3
TP6	Wyznacznik macierzy i jego interpretacja geometryczna. Wzory Cramera. Wartości i wektory własne. Twierdzenie Jordana.	2	2	EU-W2, EU-W4
TP7	Iloczyn skalarny. Iloczyn wektorowy w $\mathbb{R}^3$. Wyznacznik i macierz Grama wraz z interpretacją geometryczną. Podstawy geometrii afinicznej w $\mathbb{R}^n$.	2	2	EU-W5
TP8	Ortogonalizacja Grama-Schmidta. Dopelnienie ortogonalne. Izometrie. Rzuty i symetrie prostokątne.	2	0	EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W5

Razem godzin: 32

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	materiały dydaktyczne
MK2	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK3	rozwiązywanie zadań domowych
MK4	rozwiązywanie zadań przed audytorium
MK5	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie do ćwiczeń i wykładu.	65
Przygotowanie do egzaminu.	16
Przygotowanie do kolokwium.	12
Praca z nauczycielem związana z: ćwiczenia	16
Praca z nauczycielem związana z: wykład	16
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	5
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	74,40%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125

9. Status zaliczenia przedmiotu

Suma punktów z dwóch kolokwium i egzaminu.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
niestacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	80	EU-K1, EU-U3, EU-U1, EU-U2, EU-W2, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W1
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	20	EU-K1, EU-U3, EU-U1, EU-U2, EU-W2, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W1
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 40	2,0
41 – 50	3,0
51 – 60	3,5
61 – 70	4,0
71 – 80	4,5
81 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2, CP3, CP4	TP4, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W2	CP3	TP3, TP5, TP6, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-W3	CP4	TP5	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-W4	CP4	TP6	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-W5	CP1	TP7, TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-U1	CP1, CP2	TP1	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-U2	CP3	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-U3	CP4	TP8	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5
EU-K1	CP1, CP2, CP3	TP1	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W01	P6S_WG
EU-W2	IK6_W01	P6S_WG
EU-W3	IK6_W01	P6S_WG
EU-W4	IK6_W01	P6S_WG
EU-W5	IK6_W01	P6S_WG
EU-U1	IK6_U04, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UO, P6S_UW
EU-U2	IK6_U04, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UO, P6S_UW
EU-U3	IK6_U04, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UO, P6S_UW
EU-K1	IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna : definicje, twierdzenia, wzory, GiS, 2007

Literatura uzupełniająca

1. A. I. Kostrikin, Wstęp do algebry. Cz. 1, Podstawy algebry, PWN, 2004
2. G. Strang, Introduction to Linear Algebra, Cambridge Press, 2016
3. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach., PWN, 2018
4. P. P. Pinter, A Book of Abstract Algebra, Dover, 2010
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas , Algebra i geometria analityczna : przykłady i zadania, GiS, 2005
6. T. Koźniewski, Wykłady z algebry liniowej I, Uniwersytet Warszawski, 2008

Strony WWW

1. Barbara Opozda, Małgorzata Downarowicz, Dominik Kwietniak, Waźniak - Algebra liniowa z geometrią analityczną, http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Algebra_linowa_z_geometri%C4%85_analityczn%C4%85
2. G. Strang, G. Strang, Linear Algebra, MIT OpenCourseWare, <https://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-06-linear-algebra-spring-2010/>

Pozostałe

1. dr O. Kędzierski, Materiały na UBI: wykłady, zbiory zadań

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Oskar Kędzierski

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Grażyna Grygiel
2. dr Oskar Kędzierski