



Metody algebraiczne informatyki

Karta opisu przedmiotu

## Informacje podstawowe

Kierunek studiów : Informatyka analityczna

Ścieżka : -

Jednostka organizacyjna : Wydział Matematyki i Informatyki

Poziom kształcenia : pierwszego stopnia

Forma studiów : studia stacjonarne

Profil studiów : ogólnoakademicki

Obligatoryjność : obowiązkowy

Cykl kształcenia : 2022/23

Kod przedmiotu : UJ.WMIIANS.110.03334.22

Języki wykładowe : polski

Dyscypliny : Informatyka, Matematyka

Klasyfikacja ISCED : 0541 Matematyka, 0613 Tworzenie i analiza oprogramowania i aplikacji

Kod USOS : WMI.TCS.MAI.OL

Koordinator przedmiotu

Paweł Idziak

Prowadzący zajęcia

Paweł Idziak, Andrzej Pezarski

---

Okres Semestr 1	Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się	Liczba punktów ECTS 8.0
	egzamin	
	Forma prowadzenia i godziny zajęć wykład: 45 ćwiczenia: 60	

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
-----	-------------------	-------------------------------	--------------------

---

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy – Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe pojęcia algebraiczne, geometryczne i teorioliczne oraz ich zastosowania w informatyce.	IAN_K1_W01	egzamin pisemny, zaliczenie
W2	bardzo podstawowe algorytmy algebraiczne i teorioliczne.	IAN_K1_W09, IAN_K1_W12	egzamin pisemny, zaliczenie
Umiejętności – Student potrafi:			
U1	w sposób zrozumiały przedstawić poprawne rozumowanie matematyczne, formułować definicje i twierdzenia oraz stosować je w praktyce informatyka.	IAN_K1_U01, IAN_K1_U02	egzamin pisemny, zaliczenie
U2	stosować wiedzę matematyczną do modelowania prostych zadań związanych z informatyką	IAN_K1_U01	egzamin pisemny, zaliczenie
Kompetencji społecznych – Student jest gotów do:			
K1	traktowania z rezerwą opinii i stwierdzeń, które nie zostały w sposób wystarczający i poprawny uzasadnione; potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące analizie danego tematu.	IAN_K1_K01, IAN_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie
K2	krytycznej oceny posiadanej wiedzy.	IAN_K1_K01, IAN_K1_K05	egzamin pisemny, zaliczenie

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	45
ćwiczenia	60
przygotowanie do ćwiczeń	90

przygotowanie do egzaminu	43	
uczestnictwo w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 240	ECTS 8.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Permutacje i grupy.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
2.	Ciała, liczby zespolone.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
3.	Macierze liczbowe; Wyznaczniki, macierz odwrotna; Normy wektorów i macierzy.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
4.	Przestrzenie liniowe; Przekształcenia liniowe; Funkcjonały liniowe.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
5.	Układy równań liniowych; Obraz, rząd i jądro macierzy.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
6.	Zagadnienia własne operatora liniowego (macierzy); Diagonalizacja.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
7.	Przestrzenie Euklidesowe i unitarne.	W1, W2, U1, U2, K1, K2
8.	Ciała skończone, RSA i logarytm dyskretny	W1, W2, U1, U2, K1, K2
9.	Formy dwuliniowe i kwadratowe.	W1, W2, U1, U2, K1, K2

## Informacje rozszerzone

Metody nauczania :

wykład konwencjonalny, wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	uzyskanie ponad 50% punktów w średniej ważonej egzaminu pisemnego(z wagą 40%) i zaliczenia ćwiczeń (z wagą 60%)
ćwiczenia	zaliczenie	aktywność na zajęciach m.in. poprzez rozwiązywanie zadań domowych; zaliczanie sprawdzianów pisemnych

## Wymagania wstępne i dodatkowe

Nie później niż równolegle zaliczany kurs Metody Formalne Informatyki

# Literatura

## Obowiązkowa

1. Herdegen A., Wykłady z algebry liniowej i geometrii, Discepto, Kraków, 2005
2. Kostrikin A., Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa, 1995

## Dodatkowa

1. Kostrikin A., Wstęp do algebry 1: Podstawy algebry, PWN, Warszawa, 2004
2. Kostrikin A., Wstęp do algebry 2: Algebra liniowa, PWN, Warszawa, 2004
3. Kostrikin A., Wstęp do algebry 3: Podstawowe struktury algebraiczne, PWN, Warszawa, 2005