

OPIS PRZEDMIOTU KSZTAŁCENIA

Nazwa przedmiotu Algebra z teorią liczb					
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Instytut Matematyki					
Kierunek	Specjalność	Specjalizacja	Semestr/y	Poziom kształcenia i profil kształcenia	Forma studiów
Informatyka	Programowanie	-	3	SPS praktyczny	stacjonarne/ niestacjonarne
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Irena Domnik, dr Beata Kloskowska, dr Zofia Lewandowska, dr Małgorzata Turowska					
Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Algebra z teorią liczb					
(W) wykład	15	9	15	21	1
Przygotowanie do zaliczenia z oceną			15	21	
(CAU) ćwiczenia audytoryjne	35	21	40	54	3
Przygotowanie do zajęć			25	32	
Przygotowanie do kolokwium			20	25	
Razem	50	30	55	75	4
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów), tekst programowany na platformie e-learningowej 					
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <p>A. Wymagania formalne: algebra liniowa</p> <p>B. Wymagania wstępne: wiadomości i umiejętności z algebry liniowej</p>					
Cele przedmiotu Poznanie podstawowych własności grup, pierścieni i ciał oraz metod rozwiązywania typowych problemów algebry abstrakcyjnej z nimi związanych. Nabycie umiejętności dostrzegania struktury grupowej (pierścienia, ciała) w zbiorach znanych obiektów algebraicznych i wyrażania faktów elementarnej teorii liczb w terminach grup i pierścieni.					
Treści programowe Podzielność w zbiorze liczb całkowitych, liczby pierwsze, twierdzenie Euklidesa. Definicje i własności NWD i NWW. Algorytm Euklidesa. Zasadnicze twierdzenie arytmetyki. Równania postaci $ax+by=c$. Kongruencje: definicja i własności, klasy reszt i układy reszt, pierścień klas reszt; kongruencje liniowe, chińskie twierdzenie o resztach. Funkcja Eulera i jej własności; zredukowane układy reszt. Twierdzenie Eulera i małe twierdzenie Fermata. System liczbowy o podstawie n . Twierdzenie Wilsona i twierdzenie odwrotne. Zasadnicze pojęcia teorii grup: aksjomaty grupy, przykłady (grupy liczbowe, grupy izometrii, grupy macierzy, grupa punktów krzywej eliptycznej), rząd grupy, podgrupy, warstwy, twierdzenie Lagrange'a. Grupa permutacji. Rozkład permutacji na iloczyn cykli rozłącznych i na iloczyn transpozycji, znak permutacji. Pojęcie rzędu elementu grupy, własności, przykłady. Grupy cykliczne - definicja, przykłady, podstawowe twierdzenia, klasyfikacja grup cyklicznych. Pierścień wielomianów. Algorytm dzielenia z resztą, pierwiastki wielomianu i ich krotność.					
Efekty kształcenia			Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne		
Wiedza W_01 podaje przykłady i kontrprzykłady ilustrujące konkretne pojęcia algebry i teorii liczb z zakresu omawianych treści kształcenia. W_02 ma wiedzę w zakresie podstaw teorii liczb			A. Sposób zaliczenia (W) – zaliczenie z oceną (CAU) – zaliczenie z oceną		
			B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów		

<p>Umiejętności U_01 posługuje się własnościami liczb całkowitych i pierwszych, algorytmem Euklidesa i potrafi wyznaczać NWD i NWW dowolnego skończonego układu liczb całkowitych dla rozwiązania praktycznych problemów U_02 wyznacza pierwiastki wielomianów i ich krotności</p> <p>Kompetencje społeczne K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p>	<p>(W) Wykład – zaliczenie pisemne – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, W_02, K_01</p> <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne - kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, W_02, U_01, U_02, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwium pisemnych.</p> <p>Ocena z modułu wyliczona jest jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p>	K ∈ [0% a, 50% a)	niedostateczna	K ∈ [50% a, 60% a)	dostateczna	K ∈ [60% a, 70% a)	dostateczna plus	K ∈ [70% a, 80% a)	dobra	K ∈ [80% a, 90% a)	dobra plus	K ∈ [90% a, 100% a]	bardzo dobra
K ∈ [0% a, 50% a)	niedostateczna												
K ∈ [50% a, 60% a)	dostateczna												
K ∈ [60% a, 70% a)	dostateczna plus												
K ∈ [70% a, 80% a)	dobra												
K ∈ [80% a, 90% a)	dobra plus												
K ∈ [90% a, 100% a]	bardzo dobra												

Matryca efektów kształcenia

Numer (symbol) efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla obszaru/obszarów
W_01	K1_W01	P6S_WG
W_02	K1_W01	P6S_WG
U_01	K1_U02, K1_U03	P6S_UW
U_02	K1_U02, K1_U03	P6S_UW
K_01	K1_K01	P6S_KK

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Gleichgewicht B., Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
2. Kostrikin A. I., Wstęp do algebry. Podstawy algebry, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
3. Kostrikin A. I. (red), Zbiór zadań z algebry, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
4. Rutkowski J., Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa 2000.

B. Literatura uzupełniająca

1. Curtis C. W., Linear Algebra: An Introductory Approach, Springer-Verlag New York 1984.
2. Więśław W., Grupy, pierścienia, ciała, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 1983.

Kontakt

dr Zofia Lewandowska
zofia.lewandowska@apsl.edu.pl