

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C18-AzTL / 0541-2MAT-C17-AzTL	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Algebra z teorią liczb</i> <i>Algebra and number theory</i>
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne / studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki zastosowania matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	dr Magdalena Nowak
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	3
2.4. Wymagania wstępne	Wstęp do matematyki, Algebra liniowa II

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Gleichgewicht B. Algebra. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2002. Janicka-Żuk I., Kołbik A., Żurawska L. Algebra. Agencja Wydawnicza Gens. 1999. Kostrikin A.I. Wstęp do algebry. PWN. Warszawa 2005.
	uzupełniająca	Browkin J. Wybrane zagadnienia algebry. PWN. Warszawa 1968.

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<p><b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wiedza</b> C1 – zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry abstrakcyjnej C2 – zapoznanie studentów z podstawowymi metodami badawczymi algebry abstrakcyjnej</p> <p><b>Umiejętności</b> C3 – Zaznajomienie studentów z możliwościami wykorzystywania teorii grup, teorii pierścieni, teorii liczb do badań w innych działach matematyki oraz innych dziedzinach nauki</p> <p><b>Kompetencje społeczne</b> C4 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu</p>	<p><b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład:</b>  <b>Teoria kategorii.</b> Kategorie, izomorfizmy, funktory, transformacje naturalne, produkt.  <b>Teoria grup.</b> Grupy, podgrupy. Grupy przekształceń. Warstwy, twierdzenie Lagrange’a. Dzielniki normalne. Grupy ilorazowe. Homomorfizmy grup. Grupy cykliczne i ich własności.  <b>Teoria pierścieni.</b> Pojęcie pierścienia, podpierścienia. Homomorfizmy pierścieni. Ideały, pierścienie ilorazowe. Pierścienie wielomianów. Pierścienie ilorazowe. Własności ciał i podciał. Charakterystyka ciał. Rozszerzenia algebraiczne.  <b>Teoria ciał.</b> Ciało, podciało, charakterystyka ciała. Ciało algebraicznie domknięte. Ciało liczb algebraicznych. Istnienie liczb przestępnych. Rozszerzenia algebraiczne.  <b>Teoria podzielności w pierścieniach całkowitych.</b> Pierścienie z jednoznacznością rozkładu.  <b>Konwersatorium:</b>  Własności grup i podgrup. Grupa symetryczna <math>S_n</math>. Zastosowanie twierdzenia Lagrange’a. Dzielniki normalne i grupy ilorazowe. Grupy cykliczne. Wnioski wynikające z twierdzenia o izomorfizmie dla grup. Pierścienie, podpierścienie i ideały. Własności pierścienia wielomianów. Pierścienie ilorazowe. Własności ciał i podciał. Charakterystyka ciał. Rozszerzenia algebraiczne. Własności relacji podzielności w pierścieniach całkowitych i pierścieniach Euklidesa. Przykłady zastosowań teorii podzielności do badania własności liczb.</p>
---	---

#### 4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	podaje podstawowe definicje i twierdzenia teorii kategorii, teorii grup, pierścieni, podaje kryteria przywiedności wielomianów i potrafi sformułować zasadnicze twierdzenie algebry	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05
W02	podaje konstrukcje podstawowych kategorii i struktur algebraicznych	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	sprawdza własności działań w różnych zbiorach (zbiorach liczbowych, zbiorach funkcji, zbiorach ciągów o zadanych warunkach, zbiorach wielomianów itp.) i rozstrzyga z jakimi strukturami algebraicznymi ma do czynienia	MAT1A_U01 MAT1A_U11
U02	konstruuje sumy proste struktur, grupę i pierścień ilorazowy, posługuje się permutacjami i stosuje twierdzenia o izomorfizmie dla grup i pierścieni	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U11
U03	stosuje definicje i twierdzenia teorii podzielności w dziedzinach całkowitości i pierścieniu wielomianów do wyznaczania rozkładów elementów, wyznaczania NWD, NWW; bada istnienie pierwiastków wielomianów i przywiedność wielomianów	MAT1A_U01 MAT1A_U11 MAT1A_U15
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	ma świadomość ograniczeń własnej wiedzy, rozumie konieczność systematycznej pracy i potrzebę dalszego kształcenia	MAT1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K	W	K
W01	+					
W02	+					
U01				+		+
U02				+		+
U03				+		+
K01				+		+

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>95</b>	<b>60</b>
<i>Udział w wykładach</i>	45	25
<i>Udział w konwersatoriach</i>	45	30
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	5	5
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>80</b>	<b>115</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	5	10
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	45	65
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	30	40
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>175</b>	<b>175</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....