


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Algebra I		11.1.0702	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Michał Stukow			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h	
Sposób realizacji zajęć		Udział w konsultacjach: 5h	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 60h	
Liczba godzin		RAZEM: 125h	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2024/2025 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Sposób oceniania	Próg zaliczeniowy
		kolokwia	50%
		egzamin	50%
		obserwacja postawy studenta	100%
			Składowa oceny końcowej
			50%
			50%
			0%
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M_W01	+			
M_W03	+			
M_W04	+			
M_W08	+			
M_W09	+			
Umiejętności				
M_U01		+		
M_U03		+		
M_U04		+		
M_U08	+			
M_U09	+			
Kompetencje				
M_K01			+	
M_K02				+
M_K04			+	
M_K06				+
M_K09				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Brak.

Cele kształcenia

Poznanie podstawowych pojęć algebraicznych: pierścienie i ideały oraz twierdzeń opisujących własności tych pojęć i związków między nimi.

Treści programowe

Wielomiany i podstawowe własności pierścieni

- Definicja pierścienia i ciała, przykłady.
- Dzielniki zera elementy odwracalne, małe twierdzenie Fermata. Arytmetyka modularna.
- Definicja pierścienia wielomianów, stopień wielomianu dzielenie wielomianów, pierwiastki wielomianu, twierdzenie Bezout i jego konsekwencje.
- Pierścienie wielomianów wielu zmiennych.
- Ideał pierścienia, pierścień ilorazowy, ideał generowany przez podzbiór, ideał, główny.
- Homomorfizm pierścieni, jądro, twierdzenie o izomorfizmie dla pierścieni.
- Ideały pierwsze i maksymalne oraz ich charakteryzacja w terminach pierścieni ilorazowych.
- Twierdzenie Chińskie o resztach.
- Funkcja Eulera i jej własności.
- Elementy rozkładalne, nierozkładalne i pierwsze, definicja dziedziny z jednoznacznym rozkładem na czynniki nierozkładalne (DJR)
- Kryteria nierozkładalności wielomianów.
- Pierścienie Euklidesowe i ich własności, algorytm Euklidesa znajdowania NWD
- Dziedziny ideałów głównych (DIG). Jednoznaczność rozkładu w dziedzinach ideałów głównych.

Wykaz literatury

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

Brak

B. Literatura uzupełniająca:

A. Białynicki-Birula, Algebra, PWN (wiele wydań).

A. Białynicki-Birula, Zarys Algebry, PWN 1987.

S. Lang, Algebra, PWN 1973.

M. Bryński, J. Jurkiewicz, Zbiór zadań z algebry, PWN 1985.

J. Rutkowski, Algebra Abstrakcyjna w Zadaniach, PWN.

K. Szymiczek, Zbiór zadań z teorii grup.

Kierunkowe efekty uczenia się	Wiedza
<p>M_W01 zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania</p> <p>M_W03 zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania</p> <p>M_W04 zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania</p> <p>M_W08 zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk</p> <p>M_W09 zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń</p> <p>M_U01 potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U03 potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U04 potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry ogólnej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U08 potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień</p> <p>M_U09 potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań</p> <p>M_K01 jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student po kursie Algebry I zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojęcia logiki matematycznej i teorii mnogości w kontekście algebraicznym: realcje równoważności i ich klasy abstrakcji, iloczyny kartezjańskie, działania dwuargumentowe (M_W01) • pojęcia algebry liniowej i geometrii w kontekście algebraicznym: struktury algebraiczne związane przestrzeniami wektorowymi, struktury algebraiczne związane z przekształceniami geometrycznymi (M_W03) • podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia (grupy, ciała), jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania (M_W04) • budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk (M_W08) • rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń (M_W09) <p>Umiejętności</p> <p>Student po kursie Algebry I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości w kontekście algebraicznym: realcje równoważności i ich klasy abstrakcji, iloczyny kartezjańskie, działania dwuargumentowe (M_U01) • potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii w kontekście algebraicznym: struktury algebraiczne związane przestrzeniami wektorowymi, struktury algebraiczne związane z przekształceniami geometrycznymi (M_U03) • potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry ogólnej (pierścienie), potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki (M_U04) • potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień, potrafi dla danego obiektu zbadać jego własności, na przykład czy ideał jest główny, maksymalny albo pierwszy a dane odwzorowanie jest homomorfizmem, epimorfizmem, monomorfizmem lub izomorfizmem, potrafi rozstrzygać czy dwa obiekty algebraiczne są izomorficzne (M_U08) • potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań, potrafi wskazywać lub konstruować przykłady obiektów algebraicznych spełniających konkretne własności, (M_U09) <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uznać ograniczenie własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia, jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy algebraicznej w oparciu o istniejące podręczniki poświęcone bardziej zaawansowanym treściom - (M_K01) • precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu tematu - (M_K02) • rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej - (M_K04) • formułować opinie na temat poznanych teorii i zagadnień matematycznych - (M_K06) • do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób - (M_K09)

<p>M_K02 jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>M_K04 jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania</p> <p>M_K06 jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p> <p>M_K09 jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozmowań innych osób</p>	
Kontakt michal.stukow@ug.edu.pl	