

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra I, PG_00155399						
Kierunek studiów	Matematyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Andreas Zastrow				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć algebraicznych: pierścienie i ideały oraz twierdzeń opisujących własności tych pojęć i związków między nimi.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_K01] jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia	jest gotów 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	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_W09] zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_U01] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi 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	potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości w kontekście algebraicznym: relacje równoważności i ich klasy abstrakcji, iloczyny kartezjańskie, działania dwuargumentowe	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_K02] jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia algebry lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_K09] jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach algebraicznych i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii w kontekście algebraicznym: struktury algebraiczne związane przestrzeniami wektorowymi, struktury algebraiczne związane z przekształceniami geometrycznymi)	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_W08] zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[MATL3_U04] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry ogólnej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry ogólnej (grupy, homomorfizmy, jądro), potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_U09] potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ścisłe i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	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	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_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	zna i rozumie pojęcia algebry liniowej i geometrii w kontekście algebraicznym: struktury algebraiczne związane przestrzeniami wektorowymi, struktury algebraiczne związane z przekształceniami geometrycznymi	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[MATL3_K04] jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	jest gotów rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[MATL3_U08] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień	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	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[MATL3_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	zna i rozumie pojęcia logiki matematycznej i teorii mnogości w kontekście algebraicznym: relacje równoważności i ich klasy abstrakcji, iloczyny kartezjańskie, działania dwuargumentowe	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_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	zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia (grupy, homomorfizmy, jądro), jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[MATL3_K06] jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych	jest gotów formułować opinie na temat poznanych teorii i zagadnień algebraicznych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
Treści przedmiotu	Teoria Grup - Definicja grupy, podgrupy, przykłady, warstwy, indeks, twierdzenie Lagrange'a. - Podgrupa generowana przez podzbiór, rząd elementu, grupy cykliczne. - Permutacje, rozkłady na rozłączne cykle i transpozycje, znak permutacji. - Homomorfizmy grup, jądro i jego własności, podgrupy normalne, konstrukcja grupy ilorazowej, twierdzenia o izomorfizmach dla grup. - Twierdzenie Cayleya o podgrupach grup permutacji. - Wewnętrzna i zewnętrzna suma prosta i półprosta dla grup, związki między tymi pojęciami - Działanie o strukturalnie skończone generowanych grup abelowych - Działanie grupy na zbiorze, przykłady, twierdzenie Cauchy'ego, twierdzenia Sylowa. Początki teorii pierścieni (o ile czas w pierwszym semestrze wystarczy): - Definicja pierścienia i ideału. Pierścienie ilorazowy. - Homomorfizm pierścieni, jądro, twierdzenie o izomorfizmie dla pierścieni. - Pierścienie wielomianów jako przykłady. - Stopień wielomianu, dzielenie wielomianów, pierwiastki wielomianu, twierdzenie Bezout i jego konsekwencje (innaczej to będzie w drugim semestrze).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość algebry liniowej na elementarnym poziomie		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwia	51.0%	50.0%
	obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
	egzamin	51.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	A. Białynicki-Birula, Algebra, PWN (wiele wydań). J. Rutkowski, Algebra Abstrakcyjna w Zadaniach, PWN.
	Uzupełniająca lista lektur	S. Lang, Algebra, PWN 1973. M. Bryński, J. Jurkiewicz, Zbiór zadań z algebry, PWN 1985. K. Szymiczek, Zbiór zadań z teorii grup.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.