

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra II, PG_00021036						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matem.						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Piotr Bartłomiejczyk				
	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		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami i twierdzeniami algebry wyższej, głównie teorii Galois i jej zastosowań algebraicznych i geometrycznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] posiada pogłębioną wiedzę z głównych działów matematyki, wykazuje znajomość twierdzeń i hipotez, rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych		Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii grup, pierścieni i ciał oraz teorii Galois.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U07] na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosuje oraz przedstawia w mowie i na piśmie, treści i metody wybranej gałęzi matematyki		Student potrafi wyznaczyć podgrupę normalną, znaleźć rozszerzenie algebraiczne ciała i rozwiązać równanie algebraiczne.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_U02] posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych, dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności		Student potrafi wyznaczyć podgrupę normalną, znaleźć rozszerzenie algebraiczne ciała i rozwiązać równanie algebraiczne.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U01] posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez		Student potrafi wyznaczyć podgrupę normalną, znaleźć rozszerzenie algebraiczne ciała i rozwiązać równanie algebraiczne.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Przypomnienie wiadomości o grupach, warstwach i dzielnikach normalnych. 2. Grupa permutacji i jej własności. 3. Przypomnienie wiadomości o pierścieniach i ciałach. 4. Przykład ciała liczb zespolonych. Elementy algebraiczne i ich stopnie. 5. Rozkład wielomianów na czynniki, wielomiany nierozkładalne. Kryterium Eisensteina. 6. Rozszerzenie ciała o element algebraiczny. Baza i stopień rozszerzenia. 7. Liczby algebraiczne i przestępne, stopień liczby algebraicznej. 8. Ciało liczb algebraicznych. Ciało rozkładu wielomianu. 9. Element pierwotny rozszerzenia. Automorfizmy ciał. 10. Grupa Galois rozszerzenia. Rozszerzenia Galois. 11. Twierdzenia Galois. 12. Rozszerzenia rozwiązalne, cykliczne i abelowe. 13. Rozwiązywanie równań algebraicznych. Grupy rozwiązalne. 14. Równania nierozwiązalne przez pierwiastki. 15. Rozszerzenia konstruowalne. Niewykonalność pewnych konstrukcji klasycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Algebra liniowa. Algebra I.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	50.0%	40.0%
	Ćwiczenia	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Browkin, Wybrane zagadnienia algebry, Warszawa, PWN 1968 J. Browkin, Teoria ciał, Warszawa, PWN 1977 M. Bryński, Elementy teorii Galois, Wyd. „Alfa”, Warszawa 1985.	
	Uzupełniająca lista lektur	J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa 2006. W. Sierpiński, Zasady algebry wyższej, z przypisem A. Mostowskiego Zarys teorii Galois, Warszawa -Wrocław, 1946. A. Białynicki-Birula, Algebra, PWN, Warszawa 1976.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznaczyć klasy sprzężoności dla grupy permutacji. Znaleźć rozkład wielomianu na czynniki w ciele liczb zespolonych. Wyznaczyć rozszerzenie algebraiczne pewnego ciała..		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.