



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Teoria Galois		11.1.0330	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka nauczycielska, matematyka ekonomiczna, matematyka
		specjalizacja	wszystkie
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka nauczycielska, matematyka finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Grzegorz Gromadzki; dr Michał Stukow; dr Ewa Kozłowska-Walania			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		>50% dst; >60% dst plusp; >70% dobry; >80% dobry plus; >90% bardzo dobry	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Aktywność na zajęciach
	Wiedza		
K_W01	+	+	
K_W02	+	+	
K_W03	+		
	Umiejętności		
K_U01	+		
K_U03			+
K_U04	+		
K_U05	+		
K_U06		+	
K_U07			+
	Kompetencje		

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Obecność na ćwiczeniach i wykładzie.

B. Wymagania wstępne

Zaliczenie Algebry II

Cele kształcenia

Poznanie podstawowych pojęć i twierdzeń algebraicznych wyrosłych na bazie klasycznych problemów konstrukcyjnych na płaszczyźnie przy pomocy cyrkla i linijki i w związku z poszukiwaniem formuł algebraicznych na pierwiastkach wielomianów.

Treści programowe**Część przygotowawcza**

Elementy teorii grup. Grupy rozwiązalne, grupy permutacji, prostota grup alternujących.

Elementy teorii ciał. Różne rodzaje rozszerzeń ciał, konstrukcja domknięcia algebraicznego ciała, ciała rozkładu rodziny wielomianów i ich jednoznaczność, elementy pierwotne rozszerzeń.

Część zasadnicza

Teoria Galois. Automorfizmy ciał, grupa Galois rozszerzenia. Zasadnicze twierdzenia teorii Galois

Zastosowania do teorii rozwiązywanie równań. Uwagi historyczne. Rozszerzenia pierwiastkowe i ich charakteryzacja przy pomocy grup Galois.

Formuły na pierwiastki wielomianów stopni nie przekraczających 4 i dowód na nie istnienie formuł ogólnych na pierwiastki równań stopnia większego niż 4 - przykłady.

Zastosowania w konstrukcjach geometrycznych. Uwagi historyczne. Zasadnicze twierdzenie o konstruowalności punktów przy pomocy cyrkla i linijki.

Problem trysekcji kąta, kwadratura koła, podwojenia sześcianu. Pierwiastki z jedynek wyrażające się przez pierwiastki stopnia 2, liczby pierwsze Fermata-Gaussa, konstruowalność n-kątów.

Teoria Galois rozszerzeń nieskończonych

Elementy różniczkowej teorii Galois

Wykaz literatury

1. A. Białynicki-Birula, *Zarys Algebry*, PWN 1987.
2. J. Browkin, *Wybrane zagadnienia algebry*. PWN W-wa, 1970.
3. M. Bryński, J. Jurkiewicz, *Zbiór zadań z algebry*, PWN 1985.
4. S. Lang, *Algebra*, PWN 1973.

Efekty kształcenia**(obszarowe i kierunkowe)****Wiedza**

Zna podstawowe pojęcia teorii ciał (ich rozszerzeń) i teorii grup oraz dostrzega związki między nimi w kontekście klasycznych problemów konstruowania punktów na płaszczyźnie przy pomocy cyrkla i linijki (i ew innych narzędzi) oraz poszukiwania formuł na pierwiastków wielomianów. Rozumie dowody twierdzeń dotyczące tych związków oraz potrafi podać ich idee i szkice.
K_W01, K_W02, K_W03.

Umiejętności

Potrąfi dowodzić poznane twierdzenia. Umie stowarzyszyć z wielomianem o współczynnikach w pewnym ciele, pewne rozszerzenie tego ciała i jego grupę Galois. Kojarzy własności tego wielomianu z własnościami skonstruowanej grupy. Umie przeprowadzić pewne konstrukcje na płaszczyźnie rzeczywistej przy pomocy cyrkla, linijki (i ew innych narzędzi) oraz udowodnić niemożliwość przeprowadzenia innych konstrukcji. Posiada pewne nawyki abstrakcyjnego myślenia i pewną umiejętność postrzegania matematyki z wyższego punktu widzenia - w szczególności dostrzega związki między problemami z różnych dziedzin matematyki zbliżonych do algebry i potrafi je ustalać i wykorzystywać (tutaj w szczególności potrafi powiązać problemy konstrukcyjne i znajdowanie formuł na pierwiatki wielomianów z własnościami pewnych grup skończonych w naturalny sposób pojawiających się).

K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07.

Kompetencje społeczne (postawy)

Ma świadomość wagi posiadania pewnej kultury matematycznej również w kręgach ludzi z matematyką nie związanych poprzez dostrzeganie wymiernych korzyści z abstrakcyjnego myślenia, postrzegania zjawisk i ogólnie świata.

Kontakt

grom@mat.ug.edu.pl