

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt 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 sześciangu. 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

Potrafi 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