

WDALG 201
Wykład z algebry
Semestr letni 2016

Wykładowca: Prof. Wojciech Gajda
Miejsce pracy: Collegium Mathematicum UAM,
Umultowska 87, Pokój B1-35
Godziny dyżurów: Wtorek 12-13, Czwartek 12-13
Telefon: 8295503
Email: gajda@amu.edu.pl

Literatura uzupełniająca do wykładu

A. Kostrykin, *Wstęp do algebry*, PWN 1984
A. Kostrykin, *Zbiór zadań z algebry*, PWN 1995
A. Białynicki-Birula, *Algebra*, PWN 1989
S. Lang, *Algebra*, PWN 1973
J. Browkin, *Wybrane zagadnienia algebry*, PWN 1976
W. Wiśław, *Grupy, pierścienie, ciała*, Wyd. Uniw. Wrocławskiego 1973
D. Dummit, R. Foote, *Abstract Algebra*, John Wiley & Sons, 2002.

Zaliczenie przedmiotu

*Ocenę końcową z przedmiotu uzyskacie Państwo podczas egzaminu ustnego, który odbędzie się w sesji egzaminacyjnej w czerwcu 2016. Przed egzaminem ustnym odbędzie się egzamin pisemny, który będzie polegał na omówieniu zagadnień teoretycznych oraz rozwiązywaniu zadań. Ocenę z ćwiczeń uzyskuje się na podstawie zebranych w ciągu semestru punktów według podanej poniżej skali. W ciągu semestru odbędą się dwa kolokwia (każde warte **75 punktów**); pierwsze **22-go kwietnia**, a drugie **3-go czerwca**. Kolokwia składać się będą z 7-9 zadań. Ponadto, podczas ćwiczeń w semestrze odbędzie się 6 lub 7 sprawdzianów z zadań, definicji i twierdzeń, za które można zdobyć **50 punktów**.*

Skala Ocen (orientacyjna)

dostateczny	powyżej 100 pts.
dobry	od 140 pts.
bardzo dobry	od 170 pts.

Program wykładu Algebra I
DALG 201, Lato 2016

prof. W.Gajda

- Zasadnicze pojęcia teorii grup: podgrupa, warstwa, twierdzenie Lagrange’a, indeks podgrupy.
- Grupa ilorazowa: homomorfizmy grup, jądro i obraz homomorfizmu, dzielnik normalny, konstrukcja grupy ilorazowej i homomorfizmu kanonicznego, I-sze twierdzenie o izomorfizmie i jego zastosowania do konstrukcji homomorfizmów grup.
- Grupy cykliczne: definicja i klasyfikacja, dziedziczność ze względu na podgrupy i obrazy homomorfizmów.
- Grupy symetryczne: rozkład permutacji na rozłączne cykle, znak permutacji, grupa alternująca, twierdzenie Cayley’a, reprezentacja macierzowa grupy skończonej, działanie grupy na zbiorze, klasy sprzężoności i równanie klas, dzielniki normalne w S_n , twierdzenie Cauchy’ego.
- Zasadnicze pojęcia teorii pierścieni: elementy odwracalne, nilpotentne, dzielniki zera, grupa jedności, dziedziny całkowitości.
- Ideały i pierścienie ilorazowe: definicja ideału i związek z jądrem homomorfizmu, pierścień ilorazowy, I-sze twierdzenie o izomorfizmie, generatory ideału, ideały główne, dziedziny ideałów głównych, operacje na ideałach - dodawanie, przekrój i mnożenie ideałów, działania na ideałach w $\mathbf{Z}$.
- Pierścienie przemienne: ideały maksymalne i pierwsze, charakteryzacja jądra homomorfizmu na dziedzinę całkowitości i na ciało, twierdzenie chińskie o resztach dla dowolnego pierścienia przemiennego i dla $\mathbf{Z}$, zastosowania CTR do rozwiązywania kongruencji w $\mathbf{Z}$ i w $K[x]$.
- Pierścienie wielomianów: definicja, stopień wielomianu, algorytm dzielenia z resztą, $K[x]$ jest dziedziną ideałów głównych, kryteria nierozkładalności wielomianów w $\mathbf{Q}[x]$ - przez redukcję współczynników i kryterium Eisensteina, pierścień wielomianów wielu zmiennych, pierwiastki, twierdzenie Bezouta.
- Rozszerzenia algebraiczne ciał: elementy algebraiczne i przestępne, wielomian minimalny, baza i stopień rozszerzenia, mnożliwość stopnia, rozszerzenie skończone jest algebraiczne.
- Zastosowania teorii ciał.¹ Konstrukcje geometryczne: liczby konstruowalne, kwadratura koła, trysekcja kąta i podwojenie sześcianu. Konstrukcja siedemnastoboku foremnego.

¹Ten wykład odbędzie się jeśli tylko wtedy, gdy w semestrze wypadnie 15 tygodni zajęć.