

Algebra (KMA/KALG)

LS 2024/2025

- rozsah:** přednáška 8 hodin za semestr, cvičení 8 hodin za semestr
kontroly: zápočet, písemná zkouška
vyučující: RNDr. Martin Kuřil, Ph.D., Katedra matematiky PřF UJEP, místnost číslo 7.03 (CPTO), telefon: 475 286 680, e-mail: martin.kuril@ujep.cz
literatura: FREDERICK M. GOODMAN, *Algebra: Abstract and Concrete* _
<http://homepage.divms.uiowa.edu/~goodman/algebrabook.dir/book.2.6.pdf>
I. N. HERSTEIN, *Abstract Algebra*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1996
THOMAS W. JUDSON, *Abstract Algebra: Theory and Applications*
<http://abstract.ups.edu/>
PETR KOVÁŘ, *Algebra*
https://homel.vsb.cz/~kov16/files/skriptum_algebra.pdf
MARTIN KUŘIL, *Základy algebry* [text ve fázi přípravy]
<https://kma.ujep.cz/administrace/uploads/8f878f1.pdf>
MARTIN KUŘIL, *Základy teorie grup*
<http://kma.ujep.cz/administrace/uploads/afa9832.pdf>
DAVID STANOVSKÝ, *Příklady z algebry*
<https://www.karlin.mff.cuni.cz/~stanovsk/vyuka/sbirka.pdf>
DAVID STANOVSKÝ, *Základy algebry*, matfyzpress, Praha, 2010

1. Základní pojmy teorie grup (definice grupy, mocniny, homomorfismy, podgrupy, součiny grup).
2. Příklady grup (aditivní grupa okruhu, grupa jednotek okruhu, symetrická grupa, alternující grupa, obecná lineární grupa, grupa symetrií obrazce, kvaterniony).
3. Lagrangeova věta a její důsledky (Lagrangeova věta, věty Fermatova a Eulerova).
4. Cyklické grupy (popis všech cyklických grup, podgrupy cyklických grup).
5. Základní pojmy teorie okruhů (definice okruhu, oboru integrity a tělesa, homomorfismy, podokruhy a ideály).
6. Příklady okruhů (okruh zbytkových tříd, maticový okruh, okruh polynomů, okruh Gaussových celých čísel).
7. Základní pojmy teorie dělitelnosti (relace dělitelnosti, největší společný dělitel, ireducibilní prvky, prvočísla, počítání modulo).
8. Eukleidovské obory (definice eukleidovského oboru, příklady eukleidovských oborů, Eukleidův algoritmus, jednoznačný rozklad na součin ireducibilních prvků, Základní věta aritmetiky, Čínská věta o zbytcích).
9. Gaussovské obory (neboli obory s jednoznačným rozkladem) (definice gaussovského oboru, příklady gaussovských oborů, největší společný dělitel prvků gaussovského oboru).

10. Kořeny polynomů (násobnost a počet kořenů polynomu, Základní věta algebry a její důsledky, algebraické a transcendentní prvky, binomické rovnice, kvadratické a kubické rovnice, kořeny polynomů nad celými čísly, Hornerovo schéma).

Požadavky k zápočtu: Ve výukovém období se bude psát jedna zápočtová písemná práce, ze které je třeba získat více než jednu třetinu bodů. Ve zkouškovém období je možno psát dvě opravné zápočtové písemné práce. Z opravné zápočtové písemné práce je třeba získat více než jednu třetinu bodů.

Termín zápočtové písemky: 16.5.2025