

Algebra (KMA/ALG)

LS 2022/2023

- rozsah:** přednáška 2 hodiny týdně, cvičení 2 hodiny týdně
- 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 základní:** **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>
- literatura doporučená:** **Otakar Borůvka**, *Základy teorie grupoidů a grup*,
Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, 1962
<https://dml.cz/handle/10338.dmlcz/401378>
Frederick M. Goodman, *Algebra: Abstract and Concrete*,
SemiSimple Press, Iowa City, IA, 2015
<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/>
David Stanovský, *Základy algebry*, matfyzpress, Praha, 2010

Část 1: Grupy

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)

Část 2: Okruhy

1. Základní pojmy teorie okruhů (definice okruhu, homomorfismy, podokruhy)
2. Příklady okruhů (okruh kvadratických celých čísel, okruh zbytkových tříd, maticový okruh, okruh polynomů)
3. Základní pojmy teorie dělitelnosti (relace dělitelnosti, největší společný dělitel, ireducibilní prvky, prvočísla, počítání modulo)
4. Eukleidovské obory (definice eukleidovského oboru, příklady eukleidovských oborů, Eukleidův algoritmus, jednoznačný rozklad na součin ireducibilních prvků, Základní věta aritmetiky, Čínská věta o zbytcích)

5. Gaussovské obory (definice gaussovského oboru, příklady gaussovských oborů, největší společný dělitel prvků gaussovského oboru)
6. 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: Bude se psát jedna zápočtová písemka, ze které je třeba získat více než jednu třetinu bodů. Ve zkouškovém období letního semestru je možno psát dvě opravné zápočtové písemky. Z opravné zápočtové písemky je třeba získat více než jednu třetinu bodů.

Termín zápočtové písemky: 9.5.2023