Covid-19 manuál k předmětu Algebra II jaro 2021 (verze 1.0)

Jakékoli připomínky jsou vítány.

Nezbytné minimum znalostí

Kdo dobře neovládá následující pojmy, nebude tušit, o čem se mluví:
- zobrazení, injekce, surjekce, bijekce
- kartézský součin
- uspořádaná množina, Hasseův diagram, nejmenší a největší prvek
- relace ekvivalence, rozklad množiny podle relace ekvivalence
- množina podmnožin, libovolně velká sjednocení a průniky

Předchozí znalosti důležité k porozumění

Komu většina z následujících pojmů nic neříká, zapsal si tento předmět omylem:
- vektorový prostor, lineární zobrazení, vektorový podprostor
- pologrupa, monoid, grupa, okruh
- podpologrupa, podmonoid, podgrupa, podokruh
- homomorfismy pologrup, monoidů, grup a okruhů
- normální podgrupa, ideál
- faktorová grupa, faktorový okruh
- generování podpologrupy, podmonoidu, podgrupy, podokruhu a ideálu
- predikátová logika prvního řádu

Doporučená literatura

Většinu probírané látky pokrývají následující pasáže z knihy
Stanley N. Burris, H. P. Sankappanavar: A Course in Universal Algebra
Chapter I, Chapter II (§1–3, §5 do 5.7, §6, §7 mimo 7.3–7.7 a 7.10, §8–9, §10 do 10.12, §11 do 11.9, §14 do 14.19), Chapter IV (§1).
Kniha je volně ke stažení na adrese
`https://www.math.uwaterloo.ca/~snburris/htdocs/ualg.html`

V učebních materiálech je k dispozici kopie příprav vyučujícího k přednášce; při použití tohoto materiálu je třeba si být vědom, že se nejedná o text určený pro studenty, ale o souhrn informací, které jsou vysvětlovány na přednášce.

Průběh výuky

Každý týden budou mezi učební materiály v ISu vložena videa pokrývající látku, která má být daný týden probírána. Součástí videí bude zadání, co si mají studenti spočítat samostatně. Po studentech bude požadováno, aby si zadané úkoly zkusili vyřešit do následujícího týdne, kdy proběhne on-line cvičení, v němž budeme společně rozebírat ty úkoly, které se studentům nepodařilo zcela zvládnout samostatně.

Konzultace

Konzultace mohou probíhat (dle volby studenta a povahy konzultace) pomocí e-mailu, diskusního fóra v ISu nebo platformy Microsoft Teams, přičemž na čase konzultací se lze domluvit.

Zkouška

Zkouška by měla proběhnout běžným kontaktním způsobem; pokud bude tato forma aktuální epidemiologickou situací nebo aktuálně platnými omezeními znemožněna, budou pravidla ústní části zkoušky přiměřeně upravena.

Písemná část

K úspěšnému složení zkoušky velmi napomůže propočítat si několik starých písemek a předem si rozmyslet, v jakém pořadí budete úkoly řešit.
- Maximální doba na řešení je 2,5 hodiny.
- Všechny odpovědi je třeba precizně zdůvodnit.
- Pro přístup k ústní části je třeba získat alespoň 30 bodů ze 60 možných.
- Struktura písemky bude stejná jako v předchozích letech:

1. **(10 bodů)** Popište svaz podalgeber dané algebry.
2. **(3 × 5 bodů)** Rozhodněte, zda se jedná o
   (a) svaz,
   (b) úplný svaz,
   (c) algebraický svaz.
3. **(10 bodů)** Rozhodněte, zda daný předpis definuje homomorfismus/kongruenci.
4. **(2 × 5 bodů)** Rozhodněte, která z daných identit je splněna v dané algebře.
5. **(3 × 5 bodů)** Rozhodněte, na které z operátorů H, S a P je uzavřená daná třída algeber.

Ústní část

Na ústní části zkoušky si vylosujete jednu z následujících otázek a dostanete dostatek času na přípravu:

1. Svazy – základní pojmy a konstrukce.
2. Distributivní a modulární svazy, Booleovy algebry.
3. Úplné svazy, uzávěrové operátory, Galoisovy korespondence, algebraické svazy.
4. Algebry – základní pojmy a konstrukce.
5. Přímé a podpřímé součiny algeber.
6. Variety algeber a rovnostní logika.

Orientační požadavky k ústní zkoušce:
E: umět definovat základní pojmy a formulovat hlavní tvrzení; těmto pojmům a tvrzením rozumět.
C: navíc znát vedlejší tvrzení a umět formulovat jednoduché argumenty, které byly předvedeny během semestru.
A: navíc umět dokázat hlavní tvrzení.