

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali Levelező	Tanév/félév	2024/2025
---------------	-----	---------	---------------------	-------------	-----------

Tantárgyleírás

A tantárgy címe	Algebra és számelmélet
Tanszék	Matematika és informatika
Képzési program	
A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)	Típus (kötelező vagy választható): kötelező Kreditérték: 7 Előadás: 34 Szeminárium/gyakorlat: 36 Laboratóriumi munka: Önálló munka: 140
Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)	Petecsuk Júlia phd (fiz-mat tudományok kandidátusa) petecsuk.julia@kmf.org.ua
A tantárgy előkövetelményei	Lineáris algebra, diszkrét matematika, matematikai logika, geometria, rejtjelezés, matematikai analízis. A matematika szinte minden szakasza telített algebrai struktúrákkal. A csoport, a gyűrű, a numerikus mező fogalma alapvető. A csoportelmélet és a számelmélet módszereit széles körben használják mind az elméleti, mind az alkalmazott matematikában, és azon túl is, különösen a fizikában, a kristálytanban, az információbiztonsági elméletben és a rejtjelezésben.
A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei	A tantárgy általános ismertetése Az algebra vizsgálatának tárgya a halmazok, amelyeknek algebrai műveleteket adtak, és ezeknek a halmazoknak a sajátossága nem elengedhetetlen az algebra számára, ezért valójában az algebra magukat az algebrai műveleteket tanulmányozza, függetlenül attól, hogy mely halmazok adhatók. Attól függően, hogy mely algebrai műveleteket vizsgálják, az algebra szakaszokra oszlik, például csoportelméletekre, gyűrűelméletekre, univerzális algebrák elméletére és másokra. Cél Az "Algebra és számelmélet" tárgy oktatásának célja az, hogy megtanítsa a leendő szakembereket az absztrakt algebra és az algebrai számelmélet alapjaira. Feladat Az "Algebra és számelmélet" tudományág fő célkitűzései az absztrakt algebra és az algebrai számelmélet elméleti alapjainak és módszereinek megtanítása, valamint ezeknek a

módszereknek más matematikai területeken történő alkalmazása.

A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák:

ZK2. A témakör és a szakmai tevékenység ismerete és megértése

FC 1. A tudományos ismeretek rendszerének szakmai tevékenységbe és oktatási tárgy szintjére történő átvitelének képessége.

FC11. Képes matematikai érvelést és az abból levont következtetéseket a célközönségnek megfelelő formában bemutatni, valamint elemezni és megvitatni mások matematikai érvelését, akik részt vesznek ugyanazon probléma megoldásában.

FC12. Képes érvelni és megkülönböztetni az érvelési láncokat a matematikai bizonyításokban az axiomatikus megközelítés alapján, valamint azokat logikai sorrendbe rendezni, beleértve a főbb gondolatok megkülönböztetését a részletektől és a technikai megállapításoktól; az a képesség, hogy formális bizonyítékokat hozzunk létre axiómákból és posztulátumokból, és meg tudjuk különböztetni a hihető érveket a formailag hibátlanoktól

FC15. Képes az iskolai alapfokú középiskolai matematika különböző komplexitási szintű feladatainak megoldására, és azok megoldásainak elmagyarázására a tanulóknak.

A program eredményei:

PRN1. Reprodukálja a pedagógia és pszichológia főbb fogalmait, alapelveit; figyelembe veszi a tanulók fejlődési mintázatait, életkorát és egyéb egyéni jellemzőit az oktatási folyamatban

PRN4. Kiválasztja és alkalmazza a korszerű oktatási technológiákat és módszereket a tanulók tantárgyi kompetenciáinak formálására; kritikusan értékeli tanulmányaik eredményeit és az óra eredményességét.

PRN7. Mutatja az alap- és alkalmazott tudományok alapjainak ismeretét (a tantárgyi szaknak megfelelően), a szaktárgyi terület alapkategóriáival, fogalmaival operál.

PRN8. A szakmai ismeretek területén megalapozott véleményeket alkot mind a szakemberek, mind a nagyközönség számára nemzeti és idegen nyelven.

PRN13. Bizonyítja a szakmai tevékenységre vonatkozó szabályozási és jogi dokumentumok főbb rendelkezéseinek ismeretét, alátámasztja a demokratikus jogállam eszközeinek alkalmazásának szükségességét a szakmai és közéleti tevékenységben, valamint az emberi jogok és szabadságjogok tiszteletben tartása alapján történő döntéshozatalt Ukrajnában.

PRN14. Ismerteti a matematikai ismeretek és paradigmák történeti fejlődésének főbb állomásait, ismerteti a matematika modern irányzatait.

PRN15. Megmutatja az alapvető matematikai ismereteket az elméleti alapok szintjén, és alkalmazza az algebra, a matematikai elemzés, az analitikai és differenciálgeometria, a topológia, a funkcionális elemzés és a differenciálegyenletek elmélete, a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika,

valamint az elérendő komplex változó függvényeinek elméletét. az oktatási program egyéb eredményei.

PRN16. Megnevezi a modus ponens (logikai állítások levezetésének szabálya) és a modus tollens (bizonyítás az ellenkezőjéről) alapelveit, és felhasználja a matematikai állítások feltételeit, megfogalmazásait, következtetéseit, bizonyításait és következményeit.

PRN17. Bemutatja a formalizált formában megfogalmazott konkrét matematikai problémák megoldásának képességét; alapvető átalakításokat végez konkrét helyzetekre, alkalmaz információkezelési ismereteket és számítógépes eszközöket a statisztikai adatelemzéshez.

PRN20. Képes a matematikai elemzés, algebra, differenciál- és integrálegyenletek, optimalizálás tipikus problémáinak megoldására numerikus módszerekkel.

PRN21. Megnevezi, osztályozza, elemzi az iskolai matematika tantárgy különböző bonyolultságú feladatait, megmutatja azok megoldási képességét.

PRN23. A problémamegoldás matematikai módszereit választja, figyelembe veszi a matematikai állítások megvalósításának feltételeit, helyesen vetíti ki a feltételeket és az állításokat új objektumosztályokra, elemzi és rendszerezi az adott probléma és az ismert modellek közötti megfelelést.

PRN24. Képes a matematikai ismeretek értékes aspektusának kialakítására, a tanulók érzelmi érzékelésének összehangolására, a matematikához való pozitív attitűd különböző formáinak és típusainak kialakítására és felajánlására, valamint arra, hogy motiválja a tanulókat annak alapjainak és módszereinek elsajátítására.

PRN25. Generálja a tanulóknál a matematikai modellezés alapjainak megértését, a modellezés használatára való felkészültséget a problémák megoldására, a tanulók matematikai kompetenciáinak kialakítását.

A kurzus tematikája:

Modul.1. A csoportelmélet alapjai

- Téma 1. Algebrai struktúrák
- Téma 2. A csoport axiómái
- Téma 3. A véges csoport rendje
- Téma 4. Részcsoportok és mellékosztályok

Téma 5. A csoport generátorrendszere

- Téma 6. Permutáció csoportok

Dolgozat

- Téma 7. Ciklikus csoportok
- Téma 8. Normális részcsoportok
- Téma 9. Faktorcsoportok
- Téma 10. Csoportok homomorfizmusa
- Téma 11. Csoportok direkt szorzata
- Téma 12. Cayley tétele

Dolgozat

A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

A BSc képzésben résztvevő hallgatók tanulmányi eredményei «Algebra és számelmélet» tárgyból kredit alapú moduláris rendszerben kerül osztályozásra az alábbi táblázat alapján.

Tanulmányi összpontszám	ECTS osztályzat	Osztályzat a nemzeti skála szerint	
		vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén	beszámoló esetén
90 – 100	A	jeles	megfelelt
82-89	B	jó	
75-81	C		
64-74	D	elégséges	
60-63	E		
35-59	FX	elégtelen a pótvizsga lehetőségével	nem felelt meg, a pótbeszámoló lehetőségével
0-34	F	elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével	nem felelt meg, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével

A vizsgához engedés feltételei: a gyakorlatok és előadások látogatása, az esetleges hiányzások ledolgozása; az évközi kontrol teljesítése legalább 60%-ra.

Félévi feladat	Elérhető pontszám	Értékelés szempontjai
Számítási ellenőrző dolgozat 1	20	Gyakorlati feladatokból áll, amelyek mindegyike egyenlő értékelést kap. A teljesen megoldott feladat a maximális pontszámmal kerül értékelésre; a helyes módszertanú, de hibás számítási műveleteket tartalmazó feladat a maximális pontszám 80%-ával kerül értékelésre; a feladatok megoldásában elkövetett egyéb súlyos hiba esetén a maximális pontszám 20%-a kerül levonásra minden hiba után.
Elméleti tudás ellenőrzése 1	5	Elméleti feladatokból áll, amelyek egyenlő értékelést kapnak.
Teszt 1	5	Elméleti és gyakorlati feladatokból áll, amelyek egyenlő értékelést kapnak.
Számítási ellenőrző dolgozat 2	20	Gyakorlati feladatokból áll, amelyek mindegyike egyenlő értékelést kap. A teljesen megoldott feladat a maximális pontszámmal kerül értékelésre; a helyes módszertanú, de hibás számítási műveleteket tartalmazó feladat a maximális pontszám 80%-ával kerül értékelésre; a feladatok megoldásában elkövetett egyéb súlyos hiba esetén a maximális pontszám 20%-a kerül levonásra minden hiba után.

Elméleti tudás ellenőrzése 2	5	Elméleti feladatokból áll, amelyek egyenlő értékelést kapnak.
Teszt 2	5	Elméleti és gyakorlati feladatokból áll, amelyek egyenlő értékelést kapnak.
Félévi feladat	Elérhető pontszám	Értékelés szempontjai
A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények	Szerzői jogok megőrzésének biztosítás Az írásbeli munkákat (szakdolgozat diplomamunka) plágium ellenőrző rendszerrel vizsgáljuk; legalább 80% saját munka esetén tekinthető sikeresnek. Bármiféle másolás évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Nem megengedett eszközök használata (pl. mobil telefonok) évközi vagy félévvégi kontrol estén is szigorúan tilos. Положення про академічну доброчесність в ЗУІ Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ Az "Algebra és számelmélet" tudományág oktatása a módszertani támogatás következő elemein alapul: • a tantárgy tartalmát tükröző nyomtatott források; • a tantárgy tartalmát tükröző elektronikus források, • feladatgyűjtemények. • multimédiás eszközök	
A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok	A tantárgy kötelező és ajánlott irodalma Kötelező 1. Bódi Béla: Algebra és számelmélet, Ungvár, PoliPrint, 2008 2. Д.К.Фаддеев. Лекции по алгебре. М.: Наука, 1984. 3. С.Т.Завало Курс алгебри. К.: Вища школа, 1985. 4. А.И.Кострикин Введение в алгебру. Москва: Наука, 1977. 5. Б.Л.ван дер Варден Алгебра. Москва: Наука, 1979. Аjánlott 6. Сборник задач по алгебре под ред. А.И.Кострикина, М.: Наука, 1987. 7. Д.К.Фаддеев, И.С.Соминский. Сборник задач по высшей алгебре. М.: Наука, 1977. 8. А.И.Кострикин Введение в алгебру. Часть 1, Основы алгебры. М.Физматлит, 2004. 9. Э.Б.Винберг Курс алгебры, М.Факториал Пресс, 2002.	