II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali Levelező	Tanév/félév	2022-2023

Tantárgyleírás

A tantárgy címe	Algebra és számelmélet
Tanszék	Matematika és informatika
Képzési program	
A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszáma (előadás/szeminárium/önálló munka)	Típus (kötelező vagy választható): kötelező Kreditérték:4 Előadás:26 Szeminárium/gyakorlat:14 Laboratóriumi munka: Önálló munka:80
Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)	Petecsuk Júlia phd (fiz-mat tudományok kandiátusa) petecsuk.julia@kmf.org.ua Papp Gabriella papp.gabriella@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

ZK10. Képes tiszteletben tartani a társadalom sokszínűségét és multikulturalizmusát, tudatában lenni annak, hogy az oktatási folyamat minden résztvevője számára egyenlő esélyeket kell biztosítani

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

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 alaján.

Сума балів за всі види навчальної діяльності / Tanulmányi összpontszám	Оцінка ECTS / ECTS osztályzat	Оцінка за національною шкалою / Osztályzat a nemzeti skála szerint	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики / vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén	для заліку / beszámoló esetén
90 – 100	**A**	відмінно / jeles	
82-89	**B**	добре / jó	зараховано / megfelelt
75-81	**C**		
64-74	**D**	задовільно / elégséges	
60-63	**E**		
35-59	**FX**	незадовільно з можливістю повторного складання /	не зараховано з можливістю повторного складання /

	0-34	**F**	elégtelen a pótvizsga lehetőségével незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével	nem felelt meg, a pótbeszámoló lehetőségével не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / nem felelt meg, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével

Évközi kontrol –60 pont

Félévvégi kontrol – 40 pont

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

A tanulmányi eredmények mérésére, általában, a következő módszerekkel történik:

- szóbeli (egyéni feladatok, frontális felelés);

- írásbeli (egyéni házi feladat, modulzáró dolgozat; önértékelés)

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. **Ajánlott** 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.