

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali Levelező	Tanév/félév	2024/2025, 1
---------------	-----	---------	---------------------	-------------	-----------------

Tantárgyleírás

A tantárgy címe	Algebra és mértan
Tanszék	Matematika és informatika
Képzési program	Középiskolai oktatás (Informatika)
A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)	Típus (kötelező vagy választható): kötelező Kreditérték: 4 Előadás: 24 Szeminárium/gyakorlat: 24 Laboratóriumi munka: 0 Önálló munka: 72
Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)	Sztojka Miroszláv, PhD (fiz.-mat. tudományok kandidátusa), Matematika és Informatika Tanszékének docense, sztojka.miroszlav@kmf.org.ua
A tantárgy előkövetelményei	Középiskolai matematika
A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei	A tantárgy általános ismertetése A tantárgyi program BSc szintű képzéshez készült képzési terület: «01 Oktatás/Pedagógia» képzési szakirány 014 Középiskolai oktatás (Informatika). A program a kurzus koncepcióját, alapfogalmait, módszereit, ezek alkalmazásának lehetőségeit tartalmazza. A lineáris algebra és analitikus mértan elméletének megismerése jártasságot biztosít a komplex számok, lineáris egyenletrendszerek megoldásával, polinomok gyűrűjével, lineáris terek, kvadratikus alakokkal, vektorelmélettel, az egyenes és a sík egyenleteivel és a másodrendű görbékkel kapcsolatos feladatok megoldásában és előkészíti „Komplex analízis”, „Numerikus módszerek” című tantárgyak szükséges ismereteit. A kurzus célja a hallgatók új elméleti ismereteinek és gyakorlati készségeinek kialakítása, valamint a lineáris algebra és analitikus mértan elméletének alapvető módszereinek és eszközeinek elsajátítása. A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák: Általános kompetenciák: ÁK3 Képesség az állami nyelven történő szóbeli és írásbeli

kommunikációra, valamint az idegen nyelv használatára a szakterületen történő kommunikációhoz.

ÁK6 Képesség az interperszonális kommunikációra és a csapatmunkára a szakmai tevékenység területén, valamint a különböző szakmai csoportok képviselőivel történő kommunikációra.

ÁK9 Képesség a személyes fizikai és mentális egészség megőrzésére, egészséges életmód fenntartására, saját érzelmi állapotuk kezelésére; konstruktív és biztonságos interakcióra az oktatási folyamat résztvevőivel, különféle mozgással kapcsolatos tevékenységek alkalmazására aktív pihenés céljából.

Szakmai kompetenciák:

SZK2: Képes az állami nyelven történő tanulás biztosítására, valamint a tanulók nyelvi-kommunikációs készségeinek fejlesztésére a tantárgyi szakterületen.

SZK4: Képes a tanulók kulcs- és tantárgyi kompetenciáinak fejlesztésére a tantárgyi és integrált tanulás eszközeivel; értékorientált szemlélet kialakítására, a kritikus gondolkodás fejlesztésére.

Tantervi tanulási eredmények:

TTE6 Megnevezi és magyarázza meg a pszichológiai biztonságos és komfortos oktatási környezet tervezésének alapelveit, az élet és egészség védelmére vonatkozó jogi követelmények betartásával (különös tekintettel a különleges oktatási igényekre), az egészségmegőrzés technológiáit az oktatási folyamat során, a bántalmazás megelőzésének és ellenállásának módszereit, valamint hatékony együttműködést a diákokkal és szüleikkel.

TTE9 Használja a modern információs és kommunikációs technológiákat a szakmai tevékenység során.

TTE10 Demonstrálja a modern tudományos információ keresési technológiák használatát a saját tanulás és a szakmai tevékenység során.

A kurzus tematikája:

Modul 1.

1. Halmazok. Halmazok leképezése. Komplex számok. Komplex számok algebrai alakja.

2. A komplex számok trigonometrikus alakja. A komplex számok gyökei

3. Lineáris egyenletrendszerek. Gauss elimináció. Rendezések. Permutációk

4. Az n -edrendű determináns. A determináns tulajdonságai. Aldeterminánsok és algebrai komplementerek. Determinánsok kiszámítása

5. Cramer szabály. Műveletek mátrixokkal

6. Az inverz mátrix

7. Az n -dimenziós vektoriális tér. A vektorok lineáris

	összefüggősége. 8. A mátrixrangja 9. Lineáris egyenletrendszerek. Kronecker-Kapelli tétel 10. Homogén lineáris egyenletrendszerek Modulzáró dolgozat Modul 2. 11. Csoportok. Gyűrűk. Testek 12. Polinomok gyűrűje. Polinomok legnagyobb közös osztója 13. Polinomok gyökei 14. Irreducibilis polinomok 15. Racionális törtfüggvények teste. 16. Lineáris tér axiómái. A vektorok lineáris összefüggése. 17. A lineáris tér bázisa és dimenziója. A vektor bázis szerinti kifejtése. Koordináták transzformációs képletei. 18. Lineáris tér lineáris operátorai. A lineáris operátor mátrixa. Lineáris operátor sajátvektorai 19. Euklideszi tér. Ortogonális vektorok. Gram-Schmidt ortogonalizációs eljárás 20. Kvadratikus alak. A kvadratikus alak normál alakja. Pozitív definiált kvadratikus alak. Modulzáró dolgozat
--	--

A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

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

Tanulmányi összpontszám	ECTS osztályza	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.

A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények

Az oktatási feladatok, a tanulási eredmények aktuális és félévvégi kontroll ellenőrzésének feladatai önálló elvégzése (a specifikus oktatási igényű személyek esetében ezt a követelményt egyéni igényeik és lehetőségeik figyelembevételével alkalmazzuk). Hivatkozások információforrásokra: ötletek, fejlesztések, nyilatkozatok, információk felhasználása esetén. Megbízható információk nyújtása saját oktatási (tudományos, kreatív) tevékenységeik eredményeiről, alkalmazott kutatási módszerekről és információforrásokról. Az előadás igazoltan elmulasztott témájának történő elsajátítása az aktuális kontroll során ellenőrizzük. Az előadás igazolatlan okból történő kihagyását a hallgató a tanszék követelményeinek megfelelően, a tanszék ülésén kitűzött követelményeknek megfelelően dolgozza le (szóbelileg, referátum stb.). A kihagyott gyakorlati órák, az igazoltságtól függetlenül, a hallgató a konzultációrendjének megfelelően dolgozza le. Az aktuális nem kielégítő osztályzatokat, melyeket a hallgató a gyakorlati órán elsajátított az adott téma tanulása során,

	átteszi a tanárnak, aki a aktuális kontroll előtt a tanulmányi csoport naplójában kötelező jelöléssel vezeti.
A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok	Alapművek 1. <i>Тимченко Г.М., Одинцова О.В., Мазур О.С. Кириллова Н.О.</i> Стислий курс вищої математики. Частина 1.: Аналітична геометрія та елементи лінійної алгебри // – Київ: Кондор. – 2016. 2. <i>Турчанінова Л.І., Доля О.В.</i> Практикум із вищої математики: Навчальний посібник// – Київ: Кондор. – 2007. 3. <i>Gaál I.</i> Lineáris algebra // – Kosuth Egyetemkiadó. – 2003. 4. <i>Bódi Béla</i> Az algebra alapjai // – Ungvár: PoliPrintkiadó. – 2010. 5. <i>Sztojka Miroszláv</i> Felsőbb algebra. Gyakorlat támogató jegyzet. Beregszász. 2018. Old. 114. https://felsobbalgebra.blogspot.com/ 6. <i>Sztojka Miroszláv</i> Algebra I. Jegyzet. Beregszász. 2019. Old. 100. https://felsomatematika.webnode.hu/szolgalatasok/ Kiegészítő olvasmányok 1. <i>Puskás Csaba, Szabó Imre, Tallos Péter</i> Lineáris algebra. Jegyzet http://mek.oszk.hu/00800/00860/00860.pdf 2. <i>Nagy Attila</i> Lineáris algebra. Egyetemi jegyzet http://math.bme.hu/~nagyat/linalgjegyzet.pdf 3. <i>В. В. Булдігін, І. В. Алексєєва, В. О. Гайдей, О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б. Федорова</i> Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Київ: ТВіМС. – 2011. http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf 4. <i>Stoika M. V., Styopochkina M. V.</i> On Hasse diagrams connected with the poset (1,2,7). Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: фізико-математичні науки, (4), 16-19 (2020). https://doi.org/10.17721/1812-5409.2020/4.2