

II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

Képzési szint	BSc	Tagozat	Nappali Levelező	Tanév/félév	2022/2023, 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: 20 Szeminárium/gyakorlat: 20 Laboratóriumi munka: 0 Önálló munka: 80
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	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák:</p>

ΦΚ17 Képes a tudományos kutatás módszereinek alkalmazására oktatási folyamatban.

ΦΚ21 Képes matematikai módszerek és modellek alkalmazására az oktatásban/pedagógiában

A program eredményei:

ΠPH1 Az ukrainai bennszülött népekhez vagy nemzeti kisebbségekhez tartozó diákok nyelvi, beszéd- és kulturális tapasztalatainak felhasználása oktatásuk során.

ΠPH 3 Képes folyékonyan kommunikálni nemzeti és idegen nyelveken, amikor a pedagógia, a matematika és az informatika területéről vitatja meg a szakmai kérdéseket.

ΠPH 8 A tanulók matematikával és informatikával kapcsolatos elképzeléseit formálja meg a modern tudományos eredmények alapján.

ΠPH 20 Tudományos megismerési módszerek alkalmazása a pedagógiai tevékenységben, megfigyelés, elemzés, hipotézisek megfogalmazása, adatgyűjtés, kísérletek lefolytatása, eredmények elemzése és értelmezése, modellek létrehozása és azok hatékonyságának meghatározása.

ΠPH 22 Mutassa be a matematika és számítástechnika főbb részeinek ismeretét.

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 komplementereik. 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

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.

A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei

Az BSc képzésben résztvevő hallgatók tanulmányi eredményei «Komplex analízis» 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 újrafelvételén ek kötelezettségé vel	nem felelt meg, a tárgy újrafelvételéne k kötelezettségé vel

A tudományterület oktatási anyagának hallgatók általi elsajátításának meghatározásához a következő tudáskontroll-módszereket alkalmazzuk:

- 1) aktuális kontroll (a félév során előadások és gyakorlati órák alatt kell elvégezni, és a megszerzett pontok összegével értékelik): szóbeli feleltetés, önálló, tesztek, egyéni feladatok stb. (10 pont minden tartalmi modulért);
- 2) aktuális modulkontroll (az egyes tartalmi modulok tanulmányozása után, az aktuális modul figyelembevételével): modulzáró dolgozat (minden modulzáró dolgozat 20 pont);
- 3) Félévvégi kontroll: vizsga (40 pont).

A vizsgához engedés feltételei: a gyakorlatok és előadások látogatása, az esetleges hiányzások ledolgozása; az évközi kontroll 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)

<p>A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények</p>	<p>Az oktatási feladatok, a tanulási eredmények aktuális és félév végi 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.</p>
<p>A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok</p>	<p style="text-align: center;">Alapművek</p> <ol style="list-style-type: none"> 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>Милованов М.В., Тышкевич Р.И., Феденко А.С.</i> Алгебра и аналитическая геометрия, Часть 1 // – Минск: Амалфея.– 2001. 4. <i>Gaál I.</i> Lineáris algebra // – KosuthEgyetemkiadó. – 2003. 5. <i>Bódi Béla</i> Az algebra alapjai // – Ungvár: PoliPrintkiadó. – 2010. 6. <i>Sztojka Miroszláv</i> Felsőbb algebra. Gyakorlat támogató jegyzet. Beregszász. 2018. Old. 114. https://felsobbalgebra.blogspot.com/ 7. <i>Sztojka Miroszláv</i> Algebra I. Jegyzet. Beregszász. 2019. Old. 100. https://felsomatematika.webnode.hu/szolgaltatasok/ <p style="text-align: center;">Kiegészítő olvasmányok</p>

1. Завало С. Т. Курсалгебри. – К.: Вицашкола, 1985.

2. Puskás Csaba, Szabó Imre, Tallos Péter
Lineáris algebra. Jegyzet

<http://mek.oszk.hu/00800/00860/00860.pdf>

3. Nagy Attila Lineáris algebra. Egyetemi jegyzet

<http://math.bme.hu/~nagyat/linalgjegyzet.pdf>

4. В. В. Булди́гин, І. В. Алексе́ева, В. О. Га́йдей,
О. О. Диховичний, Н. Р. Коновалова, Л. Б.
Федорова Лінійна алгебрат аналітична
геометрія / Київ: ТВіМС. – 2011

<http://matan.kpi.ua/public/files/Posibnyk%20LA+AG.pdf>