

## II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola

|               |     |         |         |             |                |
|---------------|-----|---------|---------|-------------|----------------|
| Képzési szint | BSc | Tagozat | Nappali | Tanév/félév | 2023-2024<br>2 |
|---------------|-----|---------|---------|-------------|----------------|

### Tantárgyleírás

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A tantárgy címe                                                              | Matematikai analízis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tanszék                                                                      | Matematika és informatika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Képzési program                                                              | Középiskola oktatás (Informatika)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszám (előadás/szeminárium/önálló munka)  | Típus (kötelező vagy választható): kötelező<br>Kreditérték:5<br>Előadás:30<br>Szeminárium/gyakorlat:30<br>Önálló munka:90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím) | Sztojka Miroszláv<br>phd (fiz-mat tudományok kandidátusa)<br><a href="mailto:sztojka.miroszlav@kmf.org.ua">sztojka.miroszlav@kmf.org.ua</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| A tantárgy előkövetelményei                                                  | Matematikai analízis 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei  | <p><b>A tantárgy általános ismertetése</b></p> <p>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 tantárgy célja a matematikai analízis alapfogalmainak, főbb tételeinek és módszereinek elsajátítása, tiszta fogalmi rendszer kialakítása, probléma-megoldási képességek fejlesztése. A matematikai analízis alapozó tantárgy. A tantárgy 4 féléves. Minden félévet beszámoló és vizsga is zár.</p> <p><b>A kurzus során a hallgató által elsajátítandó általános és szakmai kompetenciák:</b></p> <p><b>Általános kompetenciák:</b></p> <p>ÁK3 Képesség a hivatalos nyelven való szóbeli és írásbeli kommunikációra, valamint idegen nyelv használatára a szakterületen történő kommunikációhoz.</p> <p>ÁK6 Képesség a közösségi együttműködésre és csapatmunkára a szakmai tevékenység területén, valamint a különböző szakmai csoportok képviselőivel történő kommunikációra.</p> <p>ÁK10 Képesség az társadalom sokszínűségének és multikulturalizmusának tiszteletben tartására, valamint az oktatásban résztvevő minden szereplő számára az egyenlő lehetőségek fontosságának felismerésére.</p> <p><b>Szakmai kompetenciák:</b></p> |

SZK2 Képesség az állami nyelvű oktatás biztosítására a diákoknak, valamint nyelvi és kommunikációs készségeik fejlesztésére a szakmai területen.

**Tantervi tanulási eredmények:**

TTE1 Alapvető pedagógiai és pszichológiai koncepciók és elvek reprodukálása; figyelembe veszi a tanulók fejlődési törvényszerűségeit, életkorukat és egyéb egyéni sajátosságait az oktatási folyamatban.

TTE2 Képesség az állami nyelvű oktatásra és a tanulók nyelvi és kommunikációs készségeinek fejlesztésére a tantárgyak és az integrált oktatás eszközeivel.

TTE5 Megfelelő nevelési formák és módszerek kiválasztása és alkalmazása az órákon és az iskolán kívüli tevékenységek során; elemezi a tanulók személyes fejlődésének dinamikáját, hatékony motivációs utakat határoz meg az önképzésre és a fejlődésre, figyelembe véve minden tanuló képességeit és érdekeit.

TTE6 Azoknak a pszichológiai biztonságot és kényelmet nyújtó oktatási környezet tervezésének és megvalósításának alapelveit nevezi meg és magyarázza el, figyelembe véve a tanulók életének és egészségének védelmére vonatkozó jogszabályokat (különös tekintettel a speciális oktatási igényekre), az egészségmegőrzés technológiáit az oktatási folyamat során, a bántalmazás megelőzésének és ellenállásának módjait, valamint hatékony együttműködést tanulókkal és szüleikkel.

TTE9 Modernebb információs és kommunikációs technológiákat alkalmaz a szakmai tevékenység során.

TTE10 Megmutatja a modern tudományos információk keresésének képességét a személyes tanulás és a szakmai tevékenység során.

TTE11 Csapatmunkában való munka készségét mutatja be, alkalmazkodást és cselekvést új helyzetekben, és magyarázza meg az egyenlő lehetőségek biztosításának és a nemek közötti egyensúlynak a szakmai tevékenység során betöltött fontosságát.

**A kurzus tematikája:**

**II. félév**

1. Primitív függvény. A határozatlan integrál.
2. Integrálási módszerek.
3. Riemann-integrálhatóság, a Riemann-integrálhatóság feltételei, műveleti tulajdonságok.
4. A Newton-Leibniz képlet. Improprius integrálok.
5. Paraméteres és polárkoordinátás megadású görbék.

**Modulzáró dolgozat**

6. A határozott integrál alkalmazásai: terület, térfogat, felszín és görbék ívhosszának számítása.
7. Többváltozós függvények differenciálhányadosa, iránymenti és parciális derivált, magasabbrendű deriváltak.

|                                                                           | <div>8. Тöbbváltozós függvények szélsőértéke. A kettős integrál fogalma, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése.</div> <div>9. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat, terület, felszín számítása.</div> <div>10. A hármas integrál értelmezése, tulajdonságai, kiszámítása. Új változók bevezetése (henger- és gömbi koordináta-rendszer). A hármas integrál alkalmazásai.</div> <div>Modulzáró dolgozat</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|---|------------------|---------------------------|-------|---|------------|-------|---|-------|---|---------------------------|-------|---|-------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei</div>          | <div>A BSc képzésben résztvevő hallgatók tanulmányi eredményei «Matematikai analízis» tárgyból kredit alapú moduláris rendszerben kerül osztályozásra az alábbi táblázat alapján.</div> <table><tr><th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності /<br/>Tanulmányi összpontszám</th><th rowspan="2">Оцінка ECTS /<br/>ECTS osztályzat</th><th colspan="2">Оцінка за національною шкалою /<br/>Osztályzat a nemzeti skála szerint</th></tr><tr><th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики /<br/>vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén</th><th>для заліку /<br/>beszámoló esetén</th></tr><tr><td>90 – 100</td><td>A</td><td>відмінно / jeles</td><td rowspan="5">зараховано /<br/>megfelelt</td></tr><tr><td>82-89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре / jó</td></tr><tr><td>75-81</td><td>C</td></tr><tr><td>64-74</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно /<br/>elégséges</td></tr><tr><td>60-63</td><td>E</td></tr><tr><td>35-59</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання /<br/>elégtelen a pótvizsga lehetőségével</td><td>не зараховано з<br/>можливістю повторного складання /<br/>nem felelt meg,<br/>a pótbeszámoló<br/>lehetőségével</td></tr><tr><td>0-34</td><td>F</td><td>незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br/>elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével</td><td>не зараховано з<br/>обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br/>nem felelt meg,<br/>a tárgy újrafelvételének kötelezettségével</td></tr></table> <div>Évközi kontrol –60 pont</div> <div>Félévvégi kontrol – 40 pont</div> <div>A vizsgához engedés feltételei: a gyakorlatok és előadások látogatása, az esetleges hiányzások ledolgozása; az évközi kontrol teljesítése legalább 60%-ra.</div> <div>A tanulmányi eredmények mérésére, általában, a következő módszerekkel történik:</div> <div><div>- szóbeli(egyéni feladatok, frontális felelés);</div><div>- írásbeli (egyéni házi feladat, modulzáró dolgozat; önértékelés)</div></div> | Сума балів за всі види навчальної діяльності /<br>Tanulmányi összpontszám                                             | Оцінка ECTS /<br>ECTS osztályzat                                                                                                  | Оцінка за національною шкалою /<br>Osztályzat a nemzeti skála szerint |  | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики /<br>vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén | для заліку /<br>beszámoló esetén | 90 – 100 | A | відмінно / jeles | зараховано /<br>megfelelt | 82-89 | B | добре / jó | 75-81 | C | 64-74 | D | задовільно /<br>elégséges | 60-63 | E | 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання /<br>elégtelen a pótvizsga lehetőségével | не зараховано з<br>можливістю повторного складання /<br>nem felelt meg,<br>a pótbeszámoló<br>lehetőségével | 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br>elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével | не зараховано з<br>обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br>nem felelt meg,<br>a tárgy újrafelvételének kötelezettségével |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності /<br>Tanulmányi összpontszám | Оцінка ECTS /<br>ECTS osztályzat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |                                                                                                                                   | Оцінка за національною шкалою /<br>Osztályzat a nemzeti skála szerint |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики /<br>vizsga, évfolyammunka és gyakorlat esetén                     | для заліку /<br>beszámoló esetén                                                                                                  |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 90 – 100                                                                  | A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | відмінно / jeles                                                                                                      | зараховано /<br>megfelelt                                                                                                         |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 82-89                                                                     | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | добре / jó                                                                                                            |                                                                                                                                   |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 75-81                                                                     | C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 64-74                                                                     | D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | задовільно /<br>elégséges                                                                                             |                                                                                                                                   |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 60-63                                                                     | E                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 35-59                                                                     | FX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | незадовільно з можливістю повторного складання /<br>elégtelen a pótvizsga lehetőségével                               | не зараховано з<br>можливістю повторного складання /<br>nem felelt meg,<br>a pótbeszámoló<br>lehetőségével                        |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |
| 0-34                                                                      | F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br>elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével | не зараховано з<br>обов'язковим повторним вивченням дисципліни /<br>nem felelt meg,<br>a tárgy újrafelvételének kötelezettségével |                                                                       |  |                                                                                                   |                                  |          |   |                  |                           |       |   |            |       |   |       |   |                           |       |   |       |    |                                                                                         |                                                                                                            |      |   |                                                                                                                       |                                                                                                                                   |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények</b></p> | <p><b>Szerzői jogok megőrzésének biztosítás</b></p> <p>Az írásbeli munkákat (szakdolgozat diplomamunka) plágium ellenőrző rendszerrel vizsgáljuk; legalább 80% saját munka esetén tekinthető sikeresnek. Bármiféle másolás évközi vagy félévvégi kontrol esetén is szigorúan tilos. Nem megengedett eszközök használata (pl. mobil telefonok) évközi vagy félévvégi kontrol esetén is szigorúan tilos.</p> <p><a href="#"><u>Положення про академічну доброчесність в ЗУІ</u></a></p> <p><a href="#"><u>Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ</u></a></p>                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok</b></p>    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жалдак М.І., Мігілін Г.О., Деканов С.Й. Математичний аналіз / – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, – 2007.</li> <li>2. Rimán János Matematikai analízis I. kötet / – Eger, – 1998.</li> <li>3. Rimán János Matematikai analízis feladatgyűjtemény I. kötet / – Eger, – 2002.</li> <li>4. Kulin Judit, Pákh György Matematikai analízis feladatokban / Beregszász: PoliPrint Kft, –2007.</li> <li>5. Lajkó Károly Analízis / Debrecen: Matematikai és Informatikai Intézet, – 2000.</li> <li>6. Csernyák László Analízis / Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, – 2006.</li> <li>7. Györfi Jenő A matematikai analízis elemei / Kolozsvár: Scientia Kiadó, – 2005.</li> <li>8. Tóth Zoltán Analízis Budapest: Századvég Kiadó, – 2007.</li> </ol> |