

Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II
II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola
Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education

Кафедра Tanszék Department	Математики та інформатики Matematika és informatika Mathematics and informatics
Галузь знань Képzési terület Field of study	A Освіта A Oktatás A Education
Спеціальність Szak Specialty (major)	A 4 Середня освіта, A 4.04 Середня освіта (Математика) A 4 Középfokú oktatás, A 4.04 Középfokú oktatás (Matematika) A 4 Secondary education, A 4.04 Secondary education (Mathematics)
Освітня програма (код в ЄДЕБО, назва, посилання) Képzési program (JEDEBO kód, név, link) Study programme	Математика Matematika Mathematics Код ОП в ЄДЕБО: 85926 https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/op-files/22296/op-mat-bsc-2025.pdf
Курс Évfolyam Class year	I.

Ступінь вищої освіти Képzési szint	BA/BSc	Форма навчання Tagozat	Денна/Nappali	Навчальний рік Tanév	2025/2026	Семестр Félév	II
---	--------	---	---------------	---------------------------------------	-----------	--------------------------------	----

Силабус / Sillabusz (Tárgyleírás)*

Код, назва освітнього компонента (код з ОП, НП) A képzési komponens kódja, megnevezése (a képzési programból vagy mintatantervből)	ППП 4 Математичний аналіз Matematikai analízis
Тип освітнього компонента (навчальної дисципліни) A képzési komponens (tantárgy) típusa	Обов'язкова Kötelező
Кількість кредитів Kreditérték	5
Всього годин Összóraszám	150
У тому числі Ebből	Лекції / Előadás: 25 Практичні заняття / Gyakorlati: 25 Самостійна робота / Önálló munka: 100
Викладач, відповідальний за освітній компонент	Стойка Мирослав Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики, sztojka.miroszlv@kmf.org.ua

* **Силабус** – документ організації освітнього процесу, що містить обсяг освітнього компонента в кредитах ЄКТС та його розподіл у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять, зміст (тематику: основні теми, у тому числі теми практичних, семінарських та лабораторних занять, орієнтовну тематику індивідуальних та/або групових завдань), результати навчання з освітнього компонента, методи і засоби оцінювання результатів навчання, передумови для вивчення дисципліни (пререквізити)).

A **sillabusz** (tárgyleírás) oktatásszervezési dokumentum, amely tartalmazza a képzési komponens ECTS-kreditekben megadott értékét, valamint annak órákra lebontott elosztását az oktatás különböző formái és a foglalkozások típusa szerint. A sillabusz tartalmazza a tananyagot (tematika: főbb témák, beleértve a gyakorlati, szemináriumi és laboratóriumi foglalkozások témáit, valamint az egyéni és/vagy csoportos feladatok javasolt témáit), az adott oktatási komponenshez kapcsolódó elvárt tanulási eredményeket, az értékelés módszereit és eszközeit, valamint a tantárgy felvételének előfeltételeit (a prerekvizitumokat).

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) Tárgyfelelős oktató (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	Sztojka Miroszláv – fizikai és matematikai tudományok kandidátusa, docens sztojka.miroszlav@kmf.org.ua
Викладачі, відповідальні за читання лекцій (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) Az előadásokat tartó oktatók (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	Стойка Мирослав Вікторович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики та інформатики, sztojka.miroszlav@kmf.org.ua Sztojka Miroszláv – fizikai és matematikai tudományok kandidátusa, docens
Викладачі, відповідальні за практичні, семінарські заняття (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) A szemináriumokat, gyakorlatikat tartó oktatók (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	Полінські Олександра Степанівна – викладач, palinszky.alexandra@kmf.org.ua Palinszky Alexandra – oktató, palinszky.alexandra@kmf.org.ua
Викладачі, відповідальні за лабораторні заняття (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) A laboratóriumi órákat tartó oktatók (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	–
Пререквізити навчальної дисципліни (коди ОК з ОП / навчального плану) Előtanulmányi követelmények (a képzési komponensek kódja a képzési programból / mintatantervből)	Базові знання з математики загальноосвітньої школи. ППП 4 Математичний аналіз, 1 семестр Alapfokú matematikai ismeretek a középiskolából. ППП 4 Matematikai analízis, 1 félév
Анотація дисципліни, мета, завдання A tárgy rövid annotációja, tárgya és céljai	Анотація Курс «Математичний аналіз» призначений для студентів спеціальності Середня освіта (Математика) та спрямований на формування фундаментальних знань та практичних навичок у сфері диференціального та інтегрального числення. Основну увагу приділено поняттям границі, неперервності функцій, похідної та її застосуванням, визначеному інтегралу, методам обчислення та застосуванням інтегралу в прикладних задачах. Курс також охоплює елементи диференціальних рівнянь першого порядку, дослідження функцій на екстремуми, а також застосування математичного аналізу у задачах економіки, фізики та інших дисциплін. Особлива увага приділяється розвитку аналітичного мислення та формуванню компетентностей, необхідних для педагогічної діяльності. Мета курсу Метою курсу є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок математичного аналізу, необхідних для: розуміння та застосування основних понять аналізу функцій однієї змінної; обчислення похідних та інтегралів і використання їх для розв'язання прикладних задач; аналізу поведінки функцій та дослідження їх властивостей;

	підготовки до педагогічної діяльності з ефективним використанням математичного апарату у навчанні школярів. Завдання курсу Засвоїти поняття границі та неперервності функції, а також їх застосування для дослідження функцій. Освоїти диференціювання та застосування похідної для знаходження екстремумів, точок перегину та аналізу функцій. Вивчити визначений інтеграл, його властивості та методи обчислення. Розвинути навички застосування інтегралу для розв'язання практичних задач (обчислення площ, об'ємів, робіт, економічних показників). Ознайомитися з основами диференціальних рівнянь першого порядку та їх застосуванням у прикладних задачах. Підготувати студентів до використання математичного аналізу як інструменту для навчання та педагогічної практики. Annotáció A „Matematikai analízis” kurzus a középiskolai matematika szakos hallgatók számára készült, és célja az alapvető elméleti ismeretek és gyakorlati készségek kialakítása a differenciálszámítás és az integrálszámítás területén. A kurzus fő hangsúlyt fektet a határérték, a folytonosság, a derivált és annak alkalmazásai, valamint a határozott integrál fogalmára, számítási módszereire és gyakorlati alkalmazásaira. A kurzus kiterjed az elsőrendű differenciálegyenletek, a függvények szélsőértékeinek vizsgálata, továbbá a matematikai analízis alkalmazása a gazdasági, fizikai és egyéb problémák megoldásában. Külön hangsúlyt kap az analitikus gondolkodás fejlesztése és a pedagógiai tevékenységhez szükséges kompetenciák kialakítása. A kurzus célja A kurzus célja, hogy a hallgatók megszerezzék a matematikai analízis elméleti ismereteit és gyakorlati készségeit, amelyek lehetővé teszik számukra: az alapvető egyváltozós függvények elemzését és alkalmazását; deriváltak és integrálok számítását és alkalmazását gyakorlati problémák megoldására; a függvények viselkedésének elemzését és tulajdonságaik vizsgálatát; a pedagógiai tevékenységre való felkészülést a matematikai eszköztár hatékony alkalmazásával a tanulók oktatásában. A kurzus feladatai A határérték és a folytonosság fogalmának elsajátítása, valamint ezek alkalmazása a függvények vizsgálatára. A deriválás elsajátítása és alkalmazása a szélsőértékek, inflexiós pontok és a függvények elemzésére. A határozott integrál tanulmányozása, tulajdonságai és számítási módszerei. Az integrál gyakorlati alkalmazása, például területek, térfogatok, munka és gazdasági mutatók számítására. Az elsőrendű differenciálegyenletek alapjainak megismerése és alkalmazása gyakorlati problémákban. A hallgatók felkészítése a matematikai analízis pedagógiai tevékenységben való alkalmazására és a tanítási gyakorlat támogatására.
Основна тематика дисципліни Tematika	Основні теми лекцій: Змістовий модуль 1. Тема 1. Поняття первісної. Основна властивість первісної. Тема 2. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування. Тема 3. Визначений інтеграл. Властивості Тема 4. Обчислення визначеного інтегралу Тема 5. Застосування визначеного інтегралу Змістовий модуль 2. Тема 6. Невласний інтеграл Тема 7. Числові ряди. Необхідна умова збіжності числового ряду. Тема 8. Критерії збіжності числових рядів. Тема 9. Числові ряди з додатними членами. Тема 10. Абсолютна збіжність числового ряду.

Основні теми практичних занять:

Змістовий модуль 1.

- Тема 1. Поняття первісної. Основна властивість первісної.
- Тема 2. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.
- Тема 3. Визначений інтеграл. Властивості
- Тема 4. Обчислення визначеного інтегралу
- Тема 5. Застосування визначеного інтегралу

Змістовий модуль 2.

- Тема 6. Невласний інтеграл
- Тема 7. Числові ряди. Необхідна умова збіжності числового ряду.
- Тема 8. Критерії збіжності числових рядів.
- Тема 9. Числові ряди з додатними членами.
- Тема 10. Абсолютна збіжність числового ряду.

Основні теми для самостійної роботи:

Змістовий модуль 1.

- Тема 1. Поняття первісної. Основна властивість первісної.
- Тема 2. Невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування.
- Тема 3. Визначений інтеграл. Властивості
- Тема 4. Обчислення визначеного інтегралу
- Тема 5. Застосування визначеного інтегралу

Змістовий модуль 2.

- Тема 6. Невласний інтеграл
- Тема 7. Числові ряди. Необхідна умова збіжності числового ряду.
- Тема 8. Критерії збіжності числових рядів.
- Тема 9. Числові ряди з додатними членами.
- Тема 10. Абсолютна збіжність числового ряду.

Az előadások főbb témái:

Tartalmi modul 1.

- Téma 1. Az primitív függvény fogalma.
- Téma 2. Határozatlan integrál. Az integrálás alapvető módszerei.
- Téma 3. Határozott integrál. Tulajdonságai.
- Téma 4. Határozott integrál kiszámítása.
- Téma 5. Határozott integrál alkalmazása.

Tartalmi modul 2.

- Téma 6. Impropius integrál.
- Téma 7. Számsorok. A számsor konvergenciájának szükséges feltétele.
- Téma 8. Számsorok konvergenciájának kritériumai.
- Téma 9. Pozitív tagú számsorok.
- Téma 10. A számsorok abszolút konvergenciája.

A szemináriumok fő témakörei:

Tartalmi modul 1.

- Téma 1. Az primitív függvény fogalma.
- Téma 2. Határozatlan integrál. Az integrálás alapvető módszerei.
- Téma 3. Határozott integrál. Tulajdonságai.
- Téma 4. Határozott integrál kiszámítása.
- Téma 5. Határozott integrál alkalmazása.

Tartalmi modul 2.

- Téma 6. Impropius integrál.
- Téma 7. Számsorok. A számsor konvergenciájának szükséges feltétele.
- Téma 8. Számsorok konvergenciájának kritériumai.
- Téma 9. Pozitív tagú számsorok.
- Téma 10. A számsorok abszolút konvergenciája.

	Az önálló munka fő témakörei: Tartalmi modul 1. Téma 1. Az primitív függvény fogalma. Téma 2. Határozatlan integrál. Az integrálás alapvető módszerei. Téma 3. Határozott integrál. Tulajdonságai. Téma 4. Határozott integrál kiszámítása. Téma 5. Határozott integrál alkalmazása. Tartalmi modul 2. Téma 6. Improprius integrál. Téma 7. Számsorok. A számsor konvergenciájának szükséges feltétele. Téma 8. Számsorok konvergenciájának kritériumai. Téma 9. Pozitív tagú számsorok. Téma 10. A számsorok abszolút konvergenciája.
Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності Elvárt kompetenciák	Перелік компетентностей випускника ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, до комунікації іноземною мовою за предметною спеціальністю. ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету. ФК10. Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання. ФК12. Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок; здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих. ФК14. Здатність до аналізу математичних структур, у тому числі до оцінювання обґрунтованості й ефективності використовуваних математичних підходів. ФК15. Здатність розв'язувати задачі шкільного курсу математики базової середньої школи різного рівня складності і пояснювати їх розв'язання учням. ФК18. Здатність забезпечувати здобуття учнями освіти з урахуванням особливостей мовного середовища в закладі освіти. ЗК1. Absztrakt gondolkodásra, elemzésre és szintézisre való képesség, valamint a tudás gyakorlati helyzetekben való alkalmazásának képessége. ЗК3. Képesség az államnyelven való kommunikációra szóban és írásban, valamint idegen nyelven történő szakmai kommunikációra. ФК1. Képesség a tudományos ismeretek rendszerének átültetésére a szakmai tevékenységbe és a tantárgy tanításába. ФК10. Képesség a problémák matematikai és szimbolikus formában történő megfogalmazására az elemzés és megoldás egyszerűsítése érdekében. ФК12. Képesség érvelések végrehajtására és érvelési láncolatok kiemelésére matematikai bizonyításokban az axiomaticus megközelítés alapján, valamint ezek logikai sorrendbe állítására; a főbb gondolatok és a részletek, technikai levezetések megkülönböztetésére; képesség formális bizonyítások felépítésére axiómákból és posztulátumokból, továbbá a valószínű érvek megkülönböztetésére a formailag hibátlan érvektől. ФК14. Képesség matematikai struktúrák elemzésére, beleértve a használt matematikai megközelítések megalapozottságának és hatékonyságának értékelését. ФК15. Képesség a különböző nehézségi szintű középiskolai matematika feladatok megoldására és a megoldások diákoknak történő magyarázatára. ФК18. Képesség a tanulók oktatásának biztosítására a nyelvi környezet sajátosságainak figyelembevételével az oktatási intézményben.
Програмні результати навчання Elvárt tanulási eredmények	ПРН2. Демонструє вміння навчати учнів державною мовою; формувати та розвивати їх мовнокомунікативні уміння і навички засобами навчального предмету та інтегрованого навчання. ПРН3. Називає і аналізує методи цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів на основі компетентнісного підходу з урахуванням їх освітніх потреб; класифікує форми, методи і засоби навчання предмету в закладах загальної середньої освіти.

ПРН4. Здійснює добір і застосовує сучасні освітні технології та методики для формування предметних компетентностей учнів; критично оцінює результати їх навчання та ефективність уроку.

ПРН7. Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

ПРН8. Генерує обґрунтовані думки в галузі професійних знань як для фахівців, так і для широкого загалу державною та іноземною мовами.

ПРН12. Аналізує власну педагогічну діяльність та її результати, здійснює об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей.

ПРН15. Демонструє знання фундаментальної математики на рівні теоретичних основ і застосовує методи алгебри, математичного аналізу, аналітичної та диференціальної геометрії, топології, функціонального аналізу й теорії диференціальних рівнянь, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії функцій комплексної змінної для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПРН16. Називає принципи *modus ponens* (правило виведення логічних висловлювань) та *modus tollens* (доведення від супротивного) і використовує умови, формулювання, висновки, доведення та наслідки математичних тверджень.

ПРН17. Демонструє навички розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; виконує базові перетворення для специфічних ситуацій, застосовує навички управління інформацією і комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних.

ПРН19. Називає і описує суть методів математичного моделювання природничих та/або соціальних процесів.

ПРН20. Демонструє навички розв'язувати типові задачі математичного аналізу, алгебри, диференціальних та інтегральних рівнянь, оптимізації за допомогою чисельних методів.

ПРН21. Називає, класифікує і аналізує задачі шкільного курсу математики різних рівнів складності, демонструє здатність їх розв'язувати.

ПРН22. Знаходить потрібну науково-технічну інформацію у спеціальній науковій і методичній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, зокрема іноземною мовою.

ПРН23. Вибирає математичні методи розв'язування задач, враховує умови виконання математичних тверджень, коректно проектує умови та твердження на нові класи об'єктів, аналізує і упорядковує відповідності між поставленою задачею й відомими моделями.

ПРН25. Генерує в учнів розуміння основ математичного моделювання, готовність до застосування моделювання для розв'язування задач, формування математичних компетентностей учнів.

ПРН2. Képes az államnyelven történő tanításra; fejleszti és alakítja a tanulók nyelvi-kommunikatív képességeit és készségeit a tantárgyi oktatás és az integrált tanulás eszközeivel.

ПРН3. Megnevezi és elemzi a célkitűzés, tervezés és a tanulási-nevelési folyamatok projektelésének módszereit a kompetenciaalapú megközelítés és a tanulók oktatási igényeinek figyelembevételével; osztályozza a tantárgy oktatásának formáit, módszereit és eszközeit az általános középfokú oktatási intézményekben.

ПРН4. Kiválasztja és alkalmazza a modern oktatási technológiákat és módszereket a tanulók tantárgyi kompetenciáinak fejlesztésére; kritikus értékelést ad a tanulók eredményeiről és az óra hatékonyságáról.

ПРН7. Ismeri az alap- és alkalmazott tudományok alapjait (a tantárgyi szakterületnek megfelelően), kezeli az alapfogalmakat és kategóriákat a szakterületen.

ПРН8. Megalapozott gondolatokat generál a szakmai tudás területén szakemberek és a szélesebb közönség számára állam- és idegen nyelven.

ПРН12. Elemzi saját pedagógiai tevékenységét és annak eredményeit, objektív önértékelést és szakmai képességeinek önkorrekcióját végzi.

ПРН15. Ismeri az alapvető matematikát az elméleti alapok szintjén, és alkalmazza az algebra, a matematikai analízis, az analitikus és differenciálegyenlet-geometria, a topológia, a funkcionálanalízis, a differenciálegyenletek elmélete, a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika, valamint a komplex változós függvények elméletének módszereit az oktatási program további eredményeinek elérésére.

	ППН16. Megnevezi a modus ponens (logikai következtetési szabály) és a modus tollens (ellentmondásos bizonyítás) elveit, és alkalmazza a feltételeket, megfogalmazásokat, következtetéseket, bizonyításokat és következményeket matematikai állítások esetén. ППН17. Képes konkrét matematikai feladatok megoldására formális alakban; végrehajtja az alapvető átalakításokat specifikus helyzetekben, alkalmazza az információkezelési és számítógépes statisztikai elemzési készségeket. ППН19. Megnevezi és leírja a természeti és/vagy társadalmi folyamatok matematikai modellezésének lényegét. ППН20. Képes tipikus feladatok megoldására matematikai analízis, algebra, differenciál- és integrálegyenletek, valamint optimalizálás numerikus módszerekkel. ППН21. Megnevezi, osztályozza és elemzi az általános iskolai matematika különböző nehézségű feladatait, és képes azok megoldására. ППН22. Megtalálja a szükséges tudományos-technikai információt a szakterületi tudományos és módszertani irodalomban, adatbázisokban és más forrásokban, beleértve az idegen nyelvűeket is. ППН23. Kiválasztja a matematikai módszereket a feladatok megoldásához, figyelembe veszi a matematikai állítások teljesítésének feltételeit, helyesen projektálja a feltételeket és állításokat új objektumosztályokra, elemzi és rendszerezi az összefüggéseket a feladat és a ismert modellek között. ППН25. Elősegíti a tanulóknál a matematikai modellezés alapjainak megértését, a modellezés alkalmazására való készséget a feladatmegoldásban, valamint a tanulóknál matematikai kompetenciáinak kialakítását.
--	---

Критерії контролю та оцінювання результатів навчання

Сzámonkérés és értékelés rendszere, szempontjai

Поточний контроль (форма проміжної перевірки знань студентів протягом семестру) Мета поточного контролю — слідувати за успішністю студентів і вчасно виявляти проблеми в засвоєнні матеріалу. Folyamatos értékelés (a hallgató ismereteinek mérése és ellenőrzése a félév során) A folyamatos ellenőrzés célja, hogy nyomon kövesse a hallgatók tanulmányi előmenetelét, és időben feltárja az anyag elsajátításával kapcsolatos problémákat.		Підсумковий контроль (оцінювання знань студентів наприкінці вивчення навчальної дисципліни) Мета підсумкового контролю — визначити рівень засвоєння навчального матеріалу за весь курс. Záró értékelés (a hallgatók tudásának értékelése az adott tantárgy végén). A záró értékelés célja, hogy meghatározza a tananyag elsajátításának szintjét a teljes kurzus végén.	
Форми, методи, інструменти контролю Ellenőrzés formái, módszerei, eszközei	Максимальна к-сть балів, що накопичуються Megszerezhető pontok (maximum)	Форми, методи, інструменти контролю Ellenőrzés formái, módszerei, eszközei	Максимальна к-сть балів, що накопичуються Megszerezhető pontok (maximum)
Активність на практичних, семінарських заняттях Aktivitás a gyakorlati, szemináriumi órákon	10	Іспит (екзамен): усний Vizsga: szóbeli	40
Виконання індивідуальних завдань Egyéni feladatok elvégzése (pl. beadandók)	30		
Виконання занять у групі Csoportos feladatok			
Написання контрольних робіт, тестів Dolgozatok (ZH-k), tesztek megírása	20		
Виконання лабораторних робіт Labormunkák leadása			
Виконання завдань із самостійної роботи Önálló munka feladatainak elvégzése (pl. beadandók)			
Максимальні кількості балів / Megszerezhető összpontszám: 60			
Чи є можливість отримати оцінку «автоматом»? Van-e lehetőség megajánlott (automatikus) jegybeírásra?			

Так, при умові: Igen, az alábbi feltételekkel:	Так, при умові, що студент набрав 60 балів протягом семестру з 60 можливих. Igen, azzal a feltétellel, hogy a hallgató a szemeszter során 60 pontot szerzett a lehetséges 60-ból.
Hi Nem	Складання іспиту/ заліку є обов'язковим. A vizsga / beszámoló kötelező.
Доступ до «Google Classroom» OK A képzési komponenshez tartozó Google Classroom linkje	jogrjwhm https://meet.google.com/bfe-aktg-hwq
Рекомендовані джерела (основна та допоміжна література, електронні та онлайн інформаційні ресурси) Tananyagok (kötelező és ajánlott szakirodalom, elektronikus és online tananyagok stb.)	Основна література / Kötelező szakirodalom / Required Reading: 1. Rimán János Matematikai analízis I. kötet / – Eger, – 1998. 2. Rimán János Matematikai analízis feladatgyűjtemény I. kötet / – Eger, – 2002. 3. Kulin Judit, Pákh György Matematikai analízis feladatokban / Beregszász: PoliPrint Kft, –2007. 4. Lajkó Károly Analízis / Debrecen: Matematikai és Informatikai Intézet, – 2000. 5. Csernyák László Analízis / Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó, – 2006. 6. Györfi Jenő A matematikai analízis elemei / Kolozsvár: Scientia Kiadó, – 2005. 7. Tóth Zoltán Analízis Budapest: Századvég Kiadó, – 2007. 8. Sztojka M. MATEMATIKAI ANALÍZIS. Módszertani utmutató önálló munkához. II. RFKMF. Beregszász. 2025. Old.sz. 71. LINK: https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2025/Informatika/Matematikai_analizis/Matematikai_analizis_onallo.pdf 9. Sztojka M. MATEMATIKAI ANALÍZIS. Módszertani utmutató gyakorlati foglalkozásokhoz. II. RFKMF. Beregszász. 2025. Old. sz. 61 LINK: https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2025/Informatika/Matematikai_analizis/Matematikai_analizis_gyak.pdf 10. Ільченко О.В. Посібник з курсу “Математичний аналіз” для студентів ННІ «Інститут геології» - 2021. – 65с. Посилання: https://www.mechmat.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/03/posibnyk_ilchenko.pdf?utm_source=chatgpt.com Додаткова література / Kiegészítő irodalom / Additional Reading: 1. Стойка М.В. Методика формування дослідницьких навичок через задачі з математичного аналізу. № 8(54) (2025): Перспективи та інновації науки. Серія "Педагогіка". С. 848-855. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-8(54)-848-855 LINK: http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/27874 2. Stoika M. V., Styopochkina M. V. 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). DOI: https://doi.org/10.17721/1812-5409.2020/4.2 LINK: https://doi.org/10.17721/1812-5409.2020/4.2 3. Bondarenko V. M., Stepochkina M.V., Stoika M.V., “The coefficients of transitivity of the posets of MM-type being the smallest supercritical poset of width 3,” Прикл. проблеми механіки і математики, Вип. 18, 11–13 (2020) DOI: https://doi.org/10.15407/apmm2020.18.11-13 LINK: https://doi.org/10.15407/apmm2020.18.11-13 4. Bondarenko V. M., Stoika M. V., Styopochkina M. V. The coefficients of transitivity of the posets of MM-type being the highest supercritical poset // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика». Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2022. Т. 40, № 1. 11-18 с. DOI: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2022.40(1).11-18 LINK: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2022.40(1).11-18

	5. Бондаренко В.М., Стойка М.В., Стьопчкіна М.В. Про комбінаторні властивості частково впорядкованих множин надсуперкритичного ММ-типу найменшого порядку // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія "Математика і інформатика" Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2023. Т.42, №1. С. 9-14. DOI: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2023.42(1) LINK: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2023.42(1) 6. Бондаренко, В. М., Орловська, Ю. М., & Стойка, М. В. (2025). Про комбінаторні властивості частково впорядкованих множин надсуперкритичного ММ-типу (2,3,3). Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика і інформатика», 46(1), 9–12. https://doi.org/10.24144/2616-7700.2025.46(1).9-12 DOI: https://doi.org/10.24144/2616-7700.2025.46(1).9-12 LINK: http://visnyk-math.uzhnu.edu.ua/article/view/332616 7. Márk Oláh , Myroslav Stoika and Csaba Vincze Non-transitive subgroups of co-rank one in the orthogonal group. Publicationes Mathematicae Debrecen, 2025/ 106 / 3-4. p. 265-283. DOI: 10.5486/PMD.2025.9666 LINK: https://www.researchgate.net/publication/390506828_Non-transitive_subgroups_of_co-rank_one_in_the_orthogonal_group	
Якою мірою можна використовувати ШІ (штучний інтелект) під час проходження курсу? Згідно з шкалою: https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/zagalni-rekomendacii-vikoristannja-shtuchnogo-intelektu-v-navchanni-ta-vikladanni-uzui.pdf Milyen mértékben használható az AI (mesterséges intelligencia) a kurzus során? Az intézményi skála szerint: https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/ai-tablázat-hu.pdf	Під час підготовки до семінарських і практичних занять: A szemináriumai, gyakorlati órákra való felkészülés során:	0
	Під час виконання індивідуальних завдань: Az egyéni feladatok készítése során:	0
	Під час виконання групових завдань: A csoportos feladatok készítése során:	0
	Під час самостійної роботи: Az önálló munka és feladatok során:	0
Мова (мови) курсу A kurzus nyelve(i) Language(s) of the course	Українська, Угорська Ukrán, Magyar Ukrainian, Hungarian	
Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наявність Technikai és informatikai háttér		
Інша інформація, пов'язана з ОК A tantárggyal kapcsolatos egyéb információ	Навчальні досягнення бакалаврантів із дисципліни «Математичний аналіз» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100. Важливою передумовою допуску до екзамену є відпрацювання пропущених лекційних занять. Контроль проводиться, як правило, шляхом письмового виконання індивідуальних завдань із подальшою перевіркою їх викладачем та оголошення оцінки. До існує допускаються студенти, які відвідували лекційні та практичні заняття, опрацювали рекомендований мінімум навчальних завдань, прозвітували про самостійну роботу, і накопили мінімум 60% балів на протязі одного семестру. А „Matematikai analízis” tantárgyból a hallgatók tanulmányi eredményeit moduláris értékelési rendszer szerint értékelik, amely a műveletek szerinti beszámolás elvén, a tudás, készségek és jártasságok halmozott értékelési rendszerén alapul; a végső pontszámok száma 100-ra bővül.	

A vizsgára bocsátás fontos feltétele az elmaradt előadások pótlása. Az ellenőrzés általában írásbeli egyéni feladatok elvégzésével történik, melyeket a tanár ellenőriz, majd értékelést hirdet.

A vizsgára azok a hallgatók bocsáthatók, akik részt vettek az előadásokon és a gyakorlatokon, elvégezték a javasolt minimális tanulmányi feladatokat, beszámoltak az önálló munkáról, és egy félév alatt legalább 60%-ot szereztek a pontokból.

Семестрові завдання	Бали	Критерії оцінювання
Розрахункова контрольна робота №1	25	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №1	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.
Розрахункова контрольна робота №2	25	Складається із практичних завдань, кожне з яких оцінюється однаково. Повністю розв'язане завдання оцінюється максимальною кількістю балів за дане завдання; завдання з правильною методикою, однак помилковими числовими операціями оцінюється у 80 % від максимальної кількості балів за дане завдання; інші грубі помилки у розв'язуванні завдань віднімаються по 20 % від максимальної кількості балів за дане завдання.
Контроль теоретичних знань №2	5	Складається із теоретичних завдань, що оцінюються однаково.

Фélévi feladat	Elérhető pontszám	Értékelés szempontjai
Сzámítási ellenőrző dolgozat 1	25	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.
Сzámítási ellenőrző dolgozat 2	25	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.

Усний іспит – 40 балів.

Важливою передумовою допуску до іспиту є відпрацювання пропущених лекційних занять.

Szöbeli vizsga – 40 pont.

A vizsgára bocsátás fontos feltétele az elmaradt előadások ledolgozása.

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

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національної шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

Методи викладання, які використовуються / Alkalmazott oktatási-tanítási módszerek / Methods of teaching used:

	Метод / Módszer	Характеристика / Jellemzők	Переваги / Előnyök	Використовуються / Használat
Класичні методи (за характером пізнання) / Klasszikus módszerek (ismeret jellege szerint)	Пояснювально-ілюстративний / Magyarázó-illusztratív	Лекції, пояснення. / Előadások, magyarázatok.	Структурованість, традиційність, досвід. / Strukturáltság, hagyományosság, tapasztalat.	
	Репродуктивний / Reprodukatív	Відтворення інформації. / Információ reprodukálása.	Закріплення знань. / Az ismeretek megszilárdítása.	
	Обговорення / Eszmecsere	Дискусія на семінарських заняттях. / Vita a szemináriumi foglalkozásokon.	Підсилює критичне та аналітичне мислення. / Erősíti a kritikai és analitikus gondolkodást.	
Інноваційні та активні методи / Innovatív és aktív módszerek	Активне навчання (Active Learning) / Aktív tanulás (Active Learning)	Студенти активно здійснюють дослідницьку чи практичну діяльність: групова робота, рольові ігри, симуляції, кейс-стадії. / A hallgatók aktívan végeznek kutatási vagy gyakorlati tevékenységet: csoportmunka, szerepjátékok, szimulációk, esettanulmányok.	Знижує рівень невдач та підвищує успішність студентів порівняно з лекційною формою / Csökkenti a kudarcok arányát és növeli a hallgatók eredményességét a hagyományos előadásos formához képest.	
Інші методи / Egyéb módszerek	Консультування / Konzultáció	Бесіда з студентами у позаурочний час. / Beszélgetés a hallgatókkal órán kívül.	Дає можливість на індивідуальний розвиток, дозволяє орієнтуватися на індивідуальні потреби студентів. / Lehetővé teszi az egyéni fejlődést, figyelembe veszi a hallgatók egyéni igényeit.	
	Контрольно-оцінювальний. / Ellenőrző-értékelő	Виступ, тестування, контрольна робота. / Előadás, tesztelés, dolgozat.	Навчання через контрольні заходи. / Tanulás ellenőrzési tevékenységeken keresztül.	