

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

|                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Кафедра</b><br><b>Tanszék</b><br><b>Department</b>                                                                                     | Математики та інформатики<br>Matematika és Informatika<br>Mathematics and computer science                                                                                                             |
| <b>Галузь знань</b><br><b>Képzési terület</b><br><b>Field of study</b>                                                                    | 01 Освіта<br>01 Oktatás<br>Education                                                                                                                                                                   |
| <b>Спеціальність</b><br><b>Szak</b><br><b>Specialty (major)</b>                                                                           | 014 Середня освіта; 014.04 Середня освіта (Математика)<br>014 Középfokú oktatás; 014.04 Középfokú oktatás (Matematika)<br>Secondary Education; Secondary Education (Mathematics)                       |
| <b>Освітня програма</b><br>(код в ЄДЕБО, назва, посилання)<br><b>Képzési program</b><br>(JEDEBO kód, név, link)<br><b>Study programme</b> | 5104 Matematika<br>5104 Matematika<br>Mathematics<br><a href="https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2023/05/opp-bsc-mat-2023.pdf">https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2023/05/opp-bsc-mat-2023.pdf</a> |
| <b>Курс</b><br><b>Évfolyam</b><br><b>Class year</b>                                                                                       | III.                                                                                                                                                                                                   |

|                                                     |        |                                         |                 |                                       |           |                                |   |
|-----------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------------|---|
| <b>Ступінь вищої освіти</b><br><b>Képzési szint</b> | BA/BSc | <b>Форма навчання</b><br><b>Tagozat</b> | Заочна/Levelező | <b>Навчальний рік</b><br><b>Tanév</b> | 2025/2026 | <b>Семестр</b><br><b>Félév</b> | V |
|-----------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-----------|--------------------------------|---|

## Силабус / Sillabusz (Tárgyleírás)<sup>1</sup>

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код, назва освітнього компонента</b><br>(код з ОП, НП)<br><b>A képzési komponens kódja, megnevezése</b><br>(a képzési programból vagy mintatantervből) | ППП12. Диференціальна геометрія і топологія<br>PPP12. Differenciális geometria és topológia                                                                            |
| <b>Тип освітнього компонента (навчальної дисципліни)</b><br><b>A képzési komponens (tantárgy) típusa</b>                                                  | Обов'язковий<br>Kötelező                                                                                                                                               |
| <b>Кількість кредитів</b><br><b>Kreditérték</b>                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                      |
| <b>Всього годин</b><br><b>Összóraszám</b>                                                                                                                 | 150                                                                                                                                                                    |
| <b>У тому числі</b><br><b>Ebből</b>                                                                                                                       | Лекції / Előadás: 26<br>Практичні (семінарські) заняття / Szeminárium, gyakorlati: 24<br>Лабораторні заняття / Laboratóriumi:<br>Самостійна робота / Önálló munka: 100 |
| <b>Викладач, відповідальний за освітній компонент</b>                                                                                                     | Тилишак Олександр Андрійович, доктор фізико-математичних наук, професор,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua                                                                |

<sup>1</sup> **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-krediteiben 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).

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти)<br><b>Tárgyfelelős oktató</b><br>(család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)                                                                                                 | Tilistyák Sándor, fizikai és matematikai tudományok doktora, professzor,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Викладачі, відповідальні за читання лекцій</b><br>(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти)<br><b>Az előadásokat tartó oktatók</b><br>(család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)                                   | Тилищак Олександр Андрійович, доктор фізико-математичних наук, професор,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua<br>Tilistyák Sándor, fizikai és matematikai tudományok doktora, professzor,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua                                                                                                           |
| <b>Викладачі, відповідальні за практичні, семінарські заняття</b><br>(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти)<br><b>A szemináriumokat, gyakorlatikat tartó oktatók</b><br>(család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail) | Тилищак Олександр Андрійович, доктор фізико-математичних наук, професор,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua<br>Tilistyák Sándor, fizikai és matematikai tudományok doktora, professzor,<br>tilistyak.sandor@kmf.org.ua                                                                                                           |
| <b>Викладачі, відповідальні за лабораторні заняття</b><br>(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти)<br><b>A laboratóriumi órákat tartó oktatók</b><br>(család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)                      | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Пререквізити навчальної дисципліни</b><br>(коди ОК з ОП / навчального плану)<br><b>Előtanulmányi követelmények</b><br>(a képzési komponensek kódja a képzési programból / mintatantervből)                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Анотація дисципліни, мета, завдання</b><br><b>A tárgy rövid annotációja, tárgya és céljai</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Основна тематика дисципліни</b><br><b>Tematika</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Основні теми лекцій:</b><br><br><b>Основні теми семінарських занять:</b><br><br><b>Основні теми для самостійної роботи:</b><br><br><b>Теми для індивідуальних завдань</b><br><br><b>Теми для колективних завдань (робота у групі):</b><br><br><b>Az előadások főbb témái:</b><br><br><b>A szemináriumok fő témakörei:</b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Az önálló munka fő témakörei:                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Az egyéni feladatok ajánlott témakörei:                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A csoportos feladatok ajánlott témái:                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності<br>Elvárt kompetenciák                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Перелік компетентностей випускника                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Програмні результати навчання<br>Elvárt tanulási eredmények                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Критерії контролю та оцінювання результатів навчання<br>Számokérés és értékelés rendszere, szempontjai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Поточний контроль<br>(форма проміжної перевірки знань студентів протягом семестру)<br>Мета поточного контролю — слідкувати за успішністю студентів і вчасно виявляти проблеми в засвоєнні матеріалу.<br>Folyamatos értékelés<br>(a hallgató ismereteinek mérése és ellenőrzése a félév során)<br>A folyamatos ellenőrzés célja, hogy nyomon kövesse a hallgatók tanulmányi előmenetelét, és időben feltárja az anyag elsajátításával kapcsolatos problémákat. |                                                                             | Підсумковий контроль<br>(оцінювання знань студентів наприкінці вивчення навчальної дисципліни)<br>Мета підсумкового контролю — визначити рівень засвоєння навчального матеріалу за весь курс.<br>Záró értékelés<br>(a hallgatók tudásának értékelése az adott tantárgy végén).<br>A záró értékelés célja, hogy meghatározza a tananyag elsajátításának szintjét a teljes kurzus végén. |                                                                             |
| Форми, методи, інструменти контролю<br>Ellenőrzés formái, módszerei, eszközei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Максимальна к-сть балів, що накопичуються<br>Megszerezhető pontok (maximum) | Форми, методи, інструменти контролю<br>Ellenőrzés formái, módszerei, eszközei                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Максимальна к-сть балів, що накопичуються<br>Megszerezhető pontok (maximum) |
| Активність на практичних, семінарських заняттях<br>Aktivitás a gyakorlati, szemináriumi órákon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                                                          | Іспит (екзамен): усний<br>Vizsga: szóbeli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                             |
| Виконання індивідуальних завдань<br>Egyéni feladatok elvégzése (pl. beadandók)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Виконання занять у групі<br>Csoportos feladatok                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Написання контрольних робіт, тестів<br>Dolgozatok (ZH-k), tesztek megírása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Виконання лабораторних робіт<br>Labormunkák leadása                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Виконання завдань із самостійної роботи<br>Önálló munka feladatainak elvégzése (pl. beadandók)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Максимальні кількість балів / Megszerezhető összpontszám: 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Чи є можливість отримати оцінку «автоматом»?<br>Van-e lehetőség megajánlott (automatikus) jegybeírásra?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Так, при умові:<br>Igen, az alábbi feltételekkel:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |
| Hi<br>Nem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Складання іспиту/ заліку є обов'язковим.<br>A vizsga / beszámoló kötelező.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                         |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>Доступ до «Google Classroom» OK</b><br><b>A képzési komponenshez tartozó Google Classroom linkje</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |   |
| <b>Рекомендовані джерела</b><br>(основна та допоміжна література, електронні та онлайн інформаційні ресурси)<br><b>Tananyagok</b><br>(kötelező és ajánlott szakirodalom, elektronikus és online tananyagok stb.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Основна література / Kötelező szakirodalom / Required Reading:</b><br><br><b>Рекомендована література / Ajánlott irodalom / Recommended Reading:</b> |   |
| <b>Якою мірою можна використовувати ШІ (штучний інтелект) під час проходження курсу?</b><br>Згідно з шкалою:<br><a href="https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/zagalni-rekomendacii-vikoristanni-a-shtuchnogo-intelektu-v-navchanni-ta-v-ikladanni-u-zui.pdf">https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/zagalni-rekomendacii-vikoristanni-a-shtuchnogo-intelektu-v-navchanni-ta-v-ikladanni-u-zui.pdf</a><br><b>Milyen mértékben használható az AI (mesterséges intelligencia) a kurzus során?</b><br>Az intézményi skála szerint:<br><a href="https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/ai-tablázat-hu.pdf">https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2024/11/ai-tablázat-hu.pdf</a> | Під час підготовки до семінарських і практичних занять:<br>A szemináriumi, gyakorlati órákra való felkészülés során:                                    | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Під час виконання індивідуальних завдань:<br>Az egyéni feladatok készítése során:                                                                       | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Під час виконання групових завдань:<br>A csoportos feladatok készítése során:                                                                           | - |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Під час самостійної роботи:<br>Az önálló munka és feladatok során:                                                                                      | 3 |
| <b>Мова (мови) курсу</b><br><b>A kurzus nyelve(i)</b><br><b>Language(s) of the course</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Українська, Угорська<br>Ukrán, Magyar<br>Ukrainian, Hungarian                                                                                           |   |
| <b>Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність</b><br><b>Technikai és informatikai háttér</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Комп'ютер, проектор, Google meet,<br>Computer, projector, Google meet,                                                                                  |   |
| <b>Інша інформація, пов'язана з ОК</b><br><b>A tantárggyal kapcsolatos egyéb információ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |   |

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

|                                          | Метод                                                     | Характеристика                                                                                                                                                                   | Переваги                                                                           | Використовуютьс<br>я |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Класичні методи (за характером пізнання) | Пояснювально-ілюстративний                                | Лекції, пояснення.                                                                                                                                                               | Структурованість, традиційність, досвід.                                           |                      |
|                                          | Репродуктивний                                            | Відтворення інформації.                                                                                                                                                          | Закріплення знань.                                                                 |                      |
|                                          | Частково-пошуковий                                        | Певна свобода у дослідженні.                                                                                                                                                     | Мотивує до пошуку, самостійної роботи.                                             |                      |
|                                          | Обговорення                                               | Дискусія на семінарських заняттях.                                                                                                                                               | Підсилює критичне та аналітичне мислення.                                          |                      |
|                                          | Дослідницький                                             | Самостійні пошукові проекти.                                                                                                                                                     | Підсилює аналітичне мислення.                                                      |                      |
| Інноваційні та активні методи            | Активне навчання (Active Learning)                        | Студенти активно здійснюють дослідницьку чи практичну діяльність: групова робота, рольові ігри, симуляції, кейс-стадії.                                                          | Знижує рівень невдач та підвищує успішність студентів порівняно з лекційною формою |                      |
|                                          | Навчання на основі проблем (Problem-Based Learning – PBL) | Студенти працюють у малих групах над реальними чи уявними відкритими завданнями. Акцент робиться на самостійне дослідження, критичне мислення, комунікацію та колективну роботу. | Залученість, критичне мислення                                                     |                      |

|             |                                                              |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |  |
|-------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|             | Проектне навчання<br>(Project-Based Learning)                | Студенти вирішують практичні проекти, які мають зв'язок із професійною діяльністю.                                                                                                                  | Неформальна атмосфера стимулює розвиток творчості, навичок роботи в команді, інноваційності та гнучкості                  |  |
|             | Командне навчання<br>(Team-Based Learning – TBL)             | Структурована групова робота з попередньою підготовкою, оцінюванням на основі командних рішень, зворотним зв'язком в реальному часі.                                                                | Комунікація, відповідальність. Активно використовується для підвищення залученості і довгострокового засвоєння знань.     |  |
|             | Перевернутий клас<br>(Flipped Classroom)                     | Студенти опрацьовують теоретичний матеріал вдома (лекції онлайн, відео, тексти), а аудиторія використовується для практичних задач, дискусій, кейсів й колективної роботи під супроводом викладача. | Гнучкість, глибока робота                                                                                                 |  |
|             | Змішане навчання<br>(Blended Learning)                       | Поєднує онлайн-інструменти з аудиторними заняттями. Наприклад, частково онлайн-доставлення контенту + класні сесії для обговорень або консультацій.                                                 | Підвищує гнучкість і дозволяє орієнтуватися на індивідуальні потреби студентів.                                           |  |
|             | Навчання через гру – гейміфікація (Gamification)             | Навчальний контент перепроєктується у формат гри або симуляції. Викладач додає ігрові елементи до існуючого контенту, без змін сутності матеріалу.                                                  | Викликає внутрішню мотивацію, задоволення від прогресу, позитивну реакцію на невдачі, соціальну взаємодію і змагальність. |  |
|             | Навчання через дослідження<br>(Inquiry-Based Learning – IBL) | Студенти формують питання, досліджують тему, стають кураторами власного навчання, а викладач діє як фасилітатор.                                                                                    | Цей метод стимулює критичне мислення і дослідницьку активність.                                                           |  |
| Інші методи |                                                              |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |  |
|             |                                                              |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |  |
|             |                                                              |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                           |  |