

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	01 Освіта/Педагогіка 01 Oktatás/Pedagógia 01 Education/Pedagogy
Спеціальність Szak Specialty (major)	014 Середня освіта (Інформатика) 014 Középfokú oktatás (Informatika) 014 Secondary education (Informatics)
Освітня програма (код в ЄДЕБО, назва, посилання) Képzési program (JEDEBO kód, név, link) Study programme	53176 Інформатика Informatika Informatics https://kmf.uz.ua/wp-content/uploads/2023/05/opp-bsc-inf-2023.pdf
Курс Évfolyam Class year	III

Ступінь вищої освіти Képzési szint	BA/BSc	Форма навчання Tagozat	Денна/Nappali	Навчальний рік Tanév	2025/2026	Семестр Félév	6
---	--------	---	---------------	---------------------------------------	-----------	--------------------------------	---

Силабус / Sillabusz (Tárgyleírás)¹

Код, назва освітнього компонента (код з ОП, НП) A képzési komponens kódja, megnevezése (a képzési programból vagy mintatantervből)	ППП 14 Диференціальні рівняння Differenciálegyenletek
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: 24 Практичні (семінарські) заняття / Szeminárium, gyakorlati: 26 Лабораторні заняття / Laboratóriumi: Самостійна робота / Önálló munka: 100
Викладач, відповідальний за освітній компонент	Кучінка Каталін Йозефівн, кандидат фіз.-мат. наук, доцент e-mail: kucsinka.katalin@kmf.org.ua

¹ **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 (тематика: 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) Tárgyfelelős oktató (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	
Викладачі, відповідальні за читання лекцій (ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) Az előadásokat tartó oktatók (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	Кучінка Каталін Йозефівн, кандидат фіз.-мат. наук, доцент e-mail: kucsinka.katalin@kmf.org.ua
Викладачі, відповідальні за практичні, семінарські заняття (ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, адреса електронної пошти) A szemináriumokat, gyakorlatikat tartó oktatók (család- és utónév, tudományos fokozat, cím, e-mail)	
Викладачі, відповідальні за лабораторні заняття (ПБ, 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)	ППП 4 «Математичний аналіз»
Анотація дисципліни, мета, завдання A tárgy rövid annotációja, tárgya és céljai	Анотація Програма призначена для підготовки магістрів галузі знань «01 Освіта/Педагогіка» спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика). У програмі представлено основні положення курсу, подано моделі систем деяких типів, основні поняття та методи, приклади їх застосування на практиці. Мета ознайомити студентів з основними типами диференціальних рівнянь, які інтегруються у квадратурах, а також фундаментальна підготовка фахівців спеціалістів, спроможних розв'язувати комплекс задач за допомогою математичного моделювання, дослідження та прогнозування реальних процесів. Завдання: незалежно від природи фізичних чи геометричних процесів навчити складати математичні моделі через диференціальні рівняння, класифікація, розв'язування та аналіз розв'язків рівнянь, формування логічного та алгоритмічного мислення, сукупності знань з основ математичного апарату та вмінь і навичок з застосувань їх в професійній діяльності. A tantárgy általános ismertetése A program célja a „01 Oktatás/Pedagógia” képzési területhez tartozó, 014 Középfokú oktatás (Informatika) szakos mesterszakos hallgatók felkészítése. A program bemutatja a kurzus főbb téziseit, ismerteti bizonyos típusú rendszerek modelljeit, az alapfogalmakat és módszereket, valamint azok gyakorlati alkalmazásának példáit. Cél: megismertetni a hallgatókat a kvadrátúrákban integrálható differenciálegyenletek fő típusával, továbbá alapozó felkészítést nyújtani olyan szakemberek számára, akik

	képesek komplex feladatokat megoldani matematikai modellezés, valós folyamatok kutatása és előrejelzése révén. Feladatok: függetlenül a fizikai vagy geometriai folyamatok természetétől, megtanítani matematikai modellek felállítására differenciálegyenletek segítségével; az egyenletek osztályozására, megoldására és a megoldások elemzésére; a logikai és algoritmikus gondolkodás fejlesztésére; az alapvető matematikai apparátus ismeretének és a szakmai tevékenységben való alkalmazásához szükséges készségek és jártasságok kialakítására.
Основна тематика дисципліни Tematika	Основні теми лекцій: 1. Модуль . Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь Тема 2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними Тема 3. Лінійні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі, Ріккати Тема 4. Рівняння нерозв'язні відносно похідної. Тема 5. Теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші диференціального рівняння Модуль 2. Тема 6. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод пониження степеня Тема 7. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Тема 8. Лінійні однорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 9. Лінійні неоднорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 10. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку Основні теми семінарських занять: 1. Модуль . Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь Тема 2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними Тема 3. Лінійні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі, Ріккати Тема 4. Рівняння нерозв'язні відносно похідної. Тема 5. Теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші диференціального рівняння Модуль 2. Тема 6. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод пониження степеня Тема 7. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Тема 8. Лінійні однорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 9. Лінійні неоднорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 10. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку Основні теми для самостійної роботи: 1. Модуль . Модуль 1. Тема 1. Основні поняття теорії диференціальних рівнянь Тема 2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними Тема 3. Лінійні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі, Ріккати Тема 4. Рівняння нерозв'язні відносно похідної. Тема 5. Теорема про існування та єдиність розв'язку задачі Коші диференціального рівняння Модуль 2. Тема 6. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Метод пониження степеня Тема 7. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Тема 8. Лінійні однорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 9. Лінійні неоднорідні рівняння з сталими коефіцієнтами Тема 10. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку

Előadások fő témái:

Modul. Elsőrendű differenciálegyenletek

1. Differenciálegyenlet fogalma. Geometriai interpretáció.
2. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Szétválasztható változójúra visszavezethető differenciálegyenletek.
3. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. Lineárisra visszavezethető differenciálegyenletek.
4. Elsőrendű implicit alakú differenciálegyenletek
5. Egzisztencia tételek Couchy feladatokra.

2. Modul. Magasabb rendű differenciálegyenletek

6. Magasabb rendű differenciálegyenletek. Csökkenthető rendű differenciálegyenletek.
7. Magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek megoldása.
8. Állandó együtthatós magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek
9. Állandó együtthatós magasabb rendű inhomogén lineáris differenciálegyenletek
10. Másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek.

Semináriumi foglalkozások fő témái:

Modul. Elsőrendű differenciálegyenletek

1. Differenciálegyenlet fogalma. Geometriai interpretáció.
2. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Szétválasztható változójúra visszavezethető differenciálegyenletek.
3. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. Lineárisra visszavezethető differenciálegyenletek.
4. Elsőrendű implicit alakú differenciálegyenletek
5. Egzisztencia tételek Couchy feladatokra.

2. Modul. Magasabb rendű differenciálegyenletek

6. Magasabb rendű differenciálegyenletek. Csökkenthető rendű differenciálegyenletek.
7. Magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek megoldása.
8. Állandó együtthatós magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek
9. Állandó együtthatós magasabb rendű inhomogén lineáris differenciálegyenletek
10. Másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek.

Önálló munka fő témái:

Modul. Elsőrendű differenciálegyenletek

1. Differenciálegyenlet fogalma. Geometriai interpretáció.
2. Szétválasztható változójú differenciálegyenletek. Szétválasztható változójúra visszavezethető differenciálegyenletek.
3. Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek. Lineárisra visszavezethető differenciálegyenletek.
4. Elsőrendű implicit alakú differenciálegyenletek
5. Egzisztencia tételek Couchy feladatokra.

2. Modul. Magasabb rendű differenciálegyenletek

6. Magasabb rendű differenciálegyenletek. Csökkenthető rendű differenciálegyenletek.
7. Magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek megoldása.
8. Állandó együtthatós magasabb rendű homogén lineáris differenciálegyenletek
9. Állandó együtthatós magasabb rendű inhomogén lineáris differenciálegyenletek
10. Másodrendű homogén lineáris differenciálegyenletek.

Очікувані інтегровані, загальні та фахові компетентності Elvárt kompetenciák	Перелік компетентностей випускника		
	загальні компетентності: 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. фахові (спеціальні) компетентності: ФК7 Здатність до здійснення професійної діяльності з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами); використання здоров'язбережувальних технологій під час освітнього процесу. ФК8 Здатність до суб'єкт-суб'єктної (рівноправної та особистісно-зорієнтованої) взаємодії з учнями в освітньому процесі, залучення батьків до освітнього процесу на засадах партнерства. ФК18 Здатність до створення концептуальної, логічної та фізичної моделей проектування систем керування базами даних.		
Програмні результати навчання Elvárt tanulási eredmények	ПРН1 Відтворює основні концепції та принципи педагогіки і психології; враховує в освітньому процесі закономірності розвитку, вікові та інші індивідуальні особливості учнів. ПРН5 Вибирає відповідні форми та методи виховання учнів на уроках і в позакласній роботі; аналізує динаміку особистісного розвитку учнів, визначає ефективні шляхи їх мотивації до саморозвитку та спрямування на прогрес і досягнення з урахуванням здібностей та інтересів кожного з них. ПРН6 Називає і пояснює принципи проектування психологічно безпечного й комфортного освітнього середовища з дотриманням вимог законодавства щодо охорони життя й здоров'я учнів (зокрема з особливими освітніми потребами), технології здоров'язбереження під час освітнього процесу, способи запобігання та протидії булінгу і налагодження ефективної співпраці з учнями та їх батьками. ПРН7 Демонструє знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперує базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності. ПРН9 Застосовує сучасні інформаційно-комунікаційні та цифрові технології у професійній діяльності. ПРН10 Демонструє володіння сучасними технологіями пошуку наукової інформації для самоосвіти та застосування її у професійній діяльності. ПРН13 Демонструє знання основних положень нормативно-правових документів щодо професійної діяльності, обґрунтовує необхідність використання інструментів демократичної правової держави у професійній та громадській діяльності та прийняття рішень на засадах поваги до прав і свобод людини в Україні. ПРН26 Формувати в учнів уявлення про математику та інформатику на основі сучасних наукових досягнень.		
Критерії контролю та оцінювання результатів навчання Számokérés és értékelés rendszere, szempontjai			
Поточний контроль (форма проміжної перевірки знань студентів протягом семестру) Мета поточного контролю — слідкувати 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 кількість 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.		
Так Igen	Складання іспиту є обов'язковим. A vizsga kötelező.		
Доступ до «Google Classroom» OK A képzési komponenshez tartozó Google Classroom linkje	https://classroom.google.com/c/ODE0MDczMDQ3Mzcz?cjc=waxxp3iw		
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. Lajkó Károly Differenciálegyenletek/Debrecen. : Egyetemi Kiadó, 2003 – 83 old. 2. Lajkó Károly Kalkulus II. példatár - II.kötet a kalkulus II. és a differenciálegyenletek tárgyakhoz Debrecen. : Egyetemi Kiadó, 2003 3. Lajkó Károly Analízis III Debrecen. : Egyetemi Kiadó, 2003 4. Tóth János, Simon L. Péter Differenciálegyenletek – Bevezetés... (3. kiadás), Typotex, Kiadó, Budapest, 2021, 394 p. 5. Самойленко А. М., Парасюк І.О., Перестюк М.О. Диференціальні рівняння. Підручник Либідь, 2003, - 600 стор 6. Кучінка К.Й. Методичні поради та завдання до контрольних робіт з навчальної дисципліни «Диференціальні рівняння» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня заочної форми навчання, галузь знань: А Освіта/Педагогіка, А4.09 Середня освіта (Інформатика)б освітня програма: «Інформатика» / Укладач: Кучінка К.Й. Берегове: Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці ІІ, 2025. 29 с. https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2025/Informatika/Kozonseges_differencialegyenletek/Kozonseges_differencialegyenletek.pdf 7. Кучінка К.Й. іфференціальні рівняння методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Диференціальних рівнянь» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, освітня програма: «Середня освіта (Інформатика)» галузь знань: «01 Освіта/Педагогіка», спеціальність (спеціалізація): «014 Середня освіта (014.09 Інформатика)», «Середня освіта (Математика)» галузь знань: «01 Освіта/Педагогіка», спеціальність (спеціалізація): «014 Середня освіта (014.04 Математика)»/ Розробник: Кучінка К. – Берегове: ЗУІ ім. Ф.Ракоці ІІ, 2024. 52 с. (угорською мовою). https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2024/jegyzet_diff_2024.pdf 9. Кучінка К.Й. Диференціальні рівняння методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Диференціальних рівнянь» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання, освітня програма: «Середня освіта (Інформатика)»		

	10. галузь знань: «01 Освіта/Педагогіка», спеціальність (спеціалізація): «014 Середня освіта (014.09 Інформатика)», «Середня освіта (Математика)» галузь знань: «01Освіта/Педагогіка», спеціальність (спеціалізація): «014 Середня освіта (014.04Математика)»/ Розробник: Кучінка К. – Берегове: ЗУІ ім. Ф.Ракоці ІІ, 2024. 52 с.(угорською мовою). https://okt.kmf.uz.ua/mit/oktat-mit/METODYCHNI_VKAZIVKY/2024/diffegyenlet_ek_gyakorlat.pdf 11. Перестюк М. О., Свищук М. Я.: Збірник задач з диференціальних рівнянь : навчальний посібник для студентів університетів та технічних вищих закладів освіти (3-тєвид., перероб. і допов.). Аксіома, Кам'янець-Подільський, 2015, 200с. 12. Пріщенко О. П., Черногор Т. Т.: Звичайні диференціальні рівняння та їх застосування при розв'язуванні прикладних задач. НТУ «ХПІ», Харків, 2025, 142 с. Рекомендована література / Ajánlott irodalom / Recommended Reading: 1. Kuchinka Katalin, Slyvka-Tylyshchak Ganna Modelling a solution of a homogeneous parabolic equation with random initial condition from $L_p(\Omega)$ In://Przegląd elektrotechniczny/Vol 5/2023 pp. 77-82 2. Katalin Kuchinka, Edina Pinte, Erika Roman Towards deeper understanding – challenges and opportunities in teaching integral calculus at the secondary level//«Актуальні питання у сучасній науці (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія Економіка», Серія «Державне управління», Серія «Техніка», Серія «Історія та археологія»)»: журнал. 2025. № 7(37) 2025. сс. 744-754 3. Полінські О. С., Кучінка К. Й.: Розвиток математичної тривожності в учнів середньої школи у контексті гейміфікації, Видавнича група "Наукові перспективи", випуск №10(16) 2023, Київ, 2023 4. Сливка-Тилищак Г.І. Кучінка К.Й. Напрямки наукових досліджень Ю.В. Козаченка: дослідження розв'язків задач математичної фізики з випадковими факторами //Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Математика та інформатика»/ридокл.: М.М.Маляр(гол.ред) та інші. Ужгород: Вид. «Говерла», 2020, Вип. №2(37) сс. 26-35	
Якою мірою можна використовувати ІІІ (штучний інтелект) під час проходження курсу? Згідно з шкалою: https://kmf.uz.ua/vnp-content/uploads/2024/11/zagalni-rekomendacii-vikoristanni-a-shtuchnogo-intelektu-v-navchanni-ta-v-ikladanni-u-zui.pdf Milyen mértékben használható az AI (mesterséges intelligencia) a kurzus során? Az intézményi skála szerint: https://kmf.uz.ua/vnp-content/uploads/2024/11/ai-tablazat-hu.pdf	Під час підготовки до семінарських і практичних занять: A szemináriumi, gyakorlati órákra való felkészülés során:	1
	Під час виконання індивідуальних завдань: Az egyéni feladatok készítése során:	3
	Під час виконання групових завдань: A csoportos feladatok készítése során:	1
	Під час самостійної роботи: Az önálló munka és feladatok során:	1
Мова (мови) курсу A kurzus nyelve(i) Language(s) of the course	Українська, Угорська Ukrán, Magyar Ukrainian, Hungarian	
Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність Technikai és informatikai háttér	1. Google fiók és Google alkalmazások	

Інша інформація, пов'язана з ОК A tantárggyal kapcsolatos egyéb információ	Навчальні досягнення студентів із дисципліни «Диференціальні рівняння» оцінюються за модульнорейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, УМІНЬ та навичок; розширення кількості підсумкових балів до 100. До іспиту допускаються студенти, які відвідували лекційні та практичні заняття, опрацювали рекомендований мінімум навчальних завдань, прозвітували про самостійну роботу, виконали запропоновані реферативні роботи, і накопили мінімум 60% балів на протязі одного семестру. Важливою передумовою допуску до іспиту є відпрацювання пропущених лекційних занять.		
	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
			для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
			для заліку
	90 – 100	A	відмінно
	82-89	B	добре
	75-81	C	
	64-74	D	
	60-63	E	задовільно
	35-59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання
	0-34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

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

	Метод	Характеристика	Переваги	Використовуються
Класичні методи (за характером пізнання)	Пояснювально-ілюстративний	Лекції, пояснення.	Структурованість, традиційність, досвід.	
	Частково-пошуковий	Певна свобода у дослідженні.	Мотивує до пошуку, самостійної роботи.	
Інноваційні та активні методи	Проектне навчання (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 (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.	