

Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II

Ступінь вищої освіти	Бакалавр	Форма навчання	денна, заочна	Навчальний рік/семестр	2024/2025 н.р. 4 семестр
----------------------	----------	----------------	---------------	------------------------	-----------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Дискретна математика
Кафедра	математики та інформатики
Освітня програма	Середня освіта (Математика)
Тип дисципліни, кількість кредитів та годин (лекції/семінарські, лабораторні заняття/самостійна робота)	Тип дисципліни (обов'язкова чи вибіркова): обов'язкова Кількість кредитів: 4 Лекції: 28 Семінарські/практичні заняття: 20 Лабораторні заняття: не передбачено Самостійна робота: 72
Викладач(і) відповідальний(і) за викладання навчальної дисципліни (імена, прізвища, наукові ступені і звання, адреса електронної пошти викладача/ів)	Тилищак Олександр Андрійович, д. ф.-м. н., професор кафедри математики та інформатики, tilistyak.sandor@kmf.org.ua .
Пререквізити навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Дискретна математика» вивчається бакалаврами після вивчення ними дисциплін: «Математична логіка і теорія алгоритмізації».
Анотація дисципліни, мета та очікувані програмні результати навчальної дисципліни, основна тематика дисципліни	Програма вивчення навчальної дисципліни ПП «Дискретна математика» складена відповідно до навчального плану підготовки бакалаврів напряму (спеціальності) «014 Середня освіта. Інформатика». Предметом навчальної дисципліни «Дискретна математика» є теоретичні засади математичного апарату, закони, що діють у сфері дискретних масових явищ, методи систематизації, опрацювання і аналізу масових дискретних даних: формування кількісних показників, аналіз їх взаємозв'язку і розвитку. Мета: Формування фундаментальної базової підготовки студента, необхідної для розв'язання як теоретичних, так і практичних задач; допомогти студентам у формуванні особистості, його інтелекту і здатності до логічного і алгоритмічного мислення; виховання у студентів математичної культури, розуміння ролі і місця математики в сучасній цивілізації і в світовій культурі; виробити у студентів уміння самостійно розширювати математичні знання та застосовувати їх при розв'язанні прикладних задач;

виробити практичні навички користування сучасними засобами обчислювальної техніки.

Завдання: засвоїти основні розділи дискретної математики та вміння застосовувати їх на практиці традиційним способом, а також вміти застосовувати їх з використанням сучасних комп'ютерних технологій та навчити формалізувати прикладну задачу і приводити її до типових сучасних задач відповідних теорій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основи теорії відношень та сфери її застосування;
- основи теорії графів та сфери її застосування;
- широкий спектр методів комп'ютерної дискретної математики;

вміти:

- застосовувати теорію відношень в практичних задачах аналізу даних;
- застосовувати теорію графів в практичних задачах аналізу даних;
- використовувати формальні методи дискретної математики, пов'язаних з розробкою та експлуатацією засобів обчислювальної техніки та програмного забезпечення

Загальні компетентності:

ЗК 4. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).

ЗК 5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність).

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Фахові компетентності:

ФК2. Здатність забезпечувати здобуття учнями освіти державною мовою.

ФК4. Здатність розвивати учнів критичного мислення

ФК6. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критичного оцінювати інформацію, оперувати нею у професійну діяльності.

ФК19. Здатність використовувати інновації у професійній діяльності.

ФК23. Здатність застосувати наукові методи пізнання в освітньому процесі.

Програмні результати навчання:

ПР 8. Формувати в учнів уміння аналізувати, обґрунтувати, доводити власну думку, ставити запитання, висувати власні припущення, розрізняти факти і здогади, узагальнювати інформацію.

ПР 9. Розвинути учнів здатність протистояти інформаційному тиску, усвідомлювати маніпуляції.

ПР 10. Формувати в учнів уявлення про математику на основі сучасних наукових досягнень.

ПР 12. Використовувати цифрові присторої, їх базове програмне забезпечення, працювати з операційними системами, онлайн сервісами, застосунками, файлами, мережею Інтернет.

	ПР 13. Критично оцінювати достовірність, надійність інформаційних джерел, вплив інформації на свідомість і розвиток учнів, та прийняття рішень. ПР 22. Застосувати в педагогічній діяльності наукові методи пізнання, спостерігати аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати та інтерпретувати результати, створювати моделі та визначати їхню дієвість. ПР 24. Вміти розв'язувати типові задачі з математики. ПР 25. Демонструвати знання з основних розділів математики та інформатики. ПР 26. Розуміння різноманітних процесів у природі, науці та техніці. ПР 27. Розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільної математики. ПР 28. Планувати професійний розвиток для досягнення його стратегічних і операційних цілей. Структура курсу: <u>Модуль 1.</u> <u>Змістовий модуль 1. Бінарні відношення.</u> Тема 1. Декартовий добуток множин. Тема 2. Бінарні відношення. Тема 3. Операції над бінарними відношеннями. Тема 4. Властивості однорідних бінарних відношень. Тема 5. Відношення еквівалентності. Тема 6. Відношення порядку. Тема 7. Відношення порядку. Тема 8. Функціональні відношення. <u>Модуль 2</u> <u>Змістовий модуль 2. Теорія графів.</u> Тема 9. Основні поняття теорії графів. Тема 10. Маршрути у графі. Тема 11. Зв'язність. Компоненти зв'язності Тема 12. Ейлерові та гамільтонові графи. Тема 13. Планарні графи. Тема 14. Дерева.
Критерії контролю та оцінювання результатів навчання	Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу з навчальної дисципліни використовуються такі методи контролю знань: 1) поточний контроль (здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів): усне опитування, самостійні роботи, індивідуальні завдання тощо (30 балів зважена усереднена оцінка за різні види діяльності протягом семестру, усна відповідь максимум 5 балів, самостійна робота максимум 5 балів, індивідуальна робота максимум від 10 до 30 балів залежно від складності та часу); 2) поточний модульний контроль (проводиться після вивчення кожного модуля): модульна контрольна робота (15 балів за кожен модульну контрольну роботу); 3) підсумковий контроль: іспит (40 балів).
Інші інформації про дисципліну	Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими

(політика дисципліни, технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо)	освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей). Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Засвоєння пропущеної теми лекції з поважної причини перевіряється під час складання підсумкового контролю. Пропуск лекції з неповажної причини відпрацьовується студентом відповідно вимог кафедри, що встановлені на засіданні кафедри (співбесіда, реферат тощо). Пропущені практичні заняття, незалежно від причини пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Поточні незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на практичному занятті, перескладаються викладачеві, який веде заняття до складання підсумкового контролю з обов'язковою відміткою у журналі обліку роботи академічних груп.
Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	Базова 1. Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Іщук Ю. Б. Вступ до дискретної математики. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 254 с. 2. Дрозд Ю. Дискретна математика. — К.: Київський університет імені Т. Шевченка, 2004. — 70 с. 3. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна мате-матика. — Харків: "Компанія Сміт", 2004. — 480 с. 4. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика. — К.: Видавнича група BVH, 2007. — 368 с. 5. Bácsó S. Diszkrét Matematika I. Debrecen: Debreceni Egyetem, Informatikai Intézet. 2003. 6. Szalkai I. Diszkrét Matematika. Szecheny: Pannon Egyetem. 2021. Допоміжна 1. Коцовський В. М. Дискретна мат. та теор. алгоритмів. (2. Бінарні відношення). - Конспект лекцій. 2016. 2. Коцовський В. М. Дискретна математика та теор. алгоритмів. (5. Теорія графів). - Конспект лекцій. 2017.