



Силабус навчальної дисципліни «Дискретна математика» (назва навчальної дисципліни) Освітньо-професійної програми: «Інженерія програмного забезпечення» (назва освітньо-професійної програми) Спеціальність: F2 «Інженерія програмного забезпечення» (шифр та назва спеціальності) Галузь знань: F «Інформаційні технології» (шифр та назва галузі знань)	
Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Нормативна
Семестр	На базі ПЗСО 3 семестр / на базі БЗСО 5 семестр
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	3,5 кредита ЄКТС / 105 годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Спрямованість на вивчення математичних структур, що складають безпосередню базу архітектури обчислювальних систем та цифрової логіки. Дисципліна фокусується на практичному застосуванні булевої алгебри, теорії графів та автоматів для проектування апаратних вузлів, аналізу комп'ютерних мереж та розробки складних системних рішень. Її унікальність полягає в прямому зв'язку абстрактних моделей зі специфікою роботи фізичних компонентів комп'ютера, де теоретичні логічні операції трансформуються у реальні цифрові сигнали та схеми керування обчислювальними процесами
Мета навчальної дисципліни	Полягає у формуванні в майбутніх інженерів системного мислення та опануванні математичного апарату, необхідного для проектування, моделювання та експлуатації сучасних обчислювальних комплексів. Надання здобувачам освіти інструментарію для точного опису дискретних процесів, що відбуваються в мікропроцесорній техніці, системах пам'яті та комунікаційних пристроях, а також розвинути навички формалізації інженерних завдань через мову теорії множин і графів. Забезпечення надійного наукового підґрунтя для успішного засвоєння фахових курсів із комп'ютерної схемотехніки, архітектури комп'ютерів та комп'ютерних мереж, дозволяючи спеціалісту професійно підходити до оптимізації роботи апаратних засобів та системних ресурсів.
Заплановані результати навчання	Інтегральна компетентність ІК1. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях. Загальні компетентності (ЗК) - ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. - ЗК05. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. - ЗК07. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. - Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

	- СК01. Здатність алгоритмічно та логічно мислити. - СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя. - СК03. Здатність застосовувати теоретичні та емпіричні знання для розроблення, тестування, впровадження та супроводу програмного забезпечення. - СК06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення. - СК07. Здатність розробляти модулі і компоненти програмного забезпечення за допомогою типових алгоритмів та інструментів. - СК08. Здатність забезпечувати інформаційну та функціональну безпеку програмного забезпечення. Програмні результати навчання РН04. Використовувати знання математичних методів на рівні, необхідному для розв'язання типових задач програмної інженерії.
Заплановані знання та вміння	Знати: основні закони та тотожності булевої алгебри, методи мінімізації логічних функцій для проектування цифрових схем, поняття теорії множин та бінарних відношень для опису структур даних, термінологію та ключові алгоритми теорії графів для аналізу топологій мереж, принципи побудови скінченних автоматів як математичних моделей цифрових пристроїв, а також базові правила та методи комбінаторики для оцінки параметрів і складності систем. Вміти: синтезувати та оптимізувати логічні вузли комп'ютерної техніки за допомогою перетворень булевих виразів, будувати та аналізувати математичні моделі мереж у вигляді графів для вирішення задач маршрутизації, застосовувати апарат теорії автоматів для формального опису логіки роботи апаратних компонентів, використовувати комбінаторні розрахунки для аналізу конфігурацій обчислювальних систем, а також трансформувати складні інженерні завдання у формалізовані дискретні моделі для їх подальшої технічної реалізації
Комп'ютерна дискретна математика	Зміст навчальної дисципліни: <u>Розділ № 1 «Алгебра множин і відношень. Комбінаторика. Елементи загальної алгебри та теорії алгоритмів»</u> Теми розділу 1: Вступ. Основні задачі дискретної математики. Класи і множини. Основні поняття та формули комбінаторики. Геометрична інтерпретація множин. Способи задання множин і операції над ними. Відношення. Бінарне відношення. Функція як бінарне відношення. Композиція двох відношень. Математичні структури. Рід математичних структур кільця, групи, грати. Поняття про булеву алгебру. Алгебра висловлювання. Тавтологія і протиріччя. Рівносильні пропозиціональні форми (ПФ). <u>Розділ № 2 «Логіка предикатів. Елементи теорії графів»</u> Теми розділу 2: Логіка предикатів. Логіка двозначних предикатів. Булеві матриці. Булеві матричні рівняння. Оператори існування та спільності. Теорія графів. Види занять: лекції, практичні заняття Методи навчання: вербальні/словесні (пояснення, розповідь, бесіда, наочні ілюстрації, плакатів, демонстрацій, робота з підручником); практичні (практичні вправи, самостійна робота);

	пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами освіти.
Пререквізити	ОК10 Вища математика
Постреквізити	ОК16 Об'єктно-орієнтоване програмування, ОК23 Організація комп'ютерних мереж
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	Основна література 1. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів: навчальний посібник [Застосування C++ та математичні моделі]. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2024. 580 с 2. Матвієнко М. П. Дискретна математика: підручник для студентів комп'ютерних спеціальностей. Київ: Ліра-К, 2024 (перевидання). 324 с. 3. Манзій О. С., Тесак І. Є. Дискретна математика: навчальний посібник (теорія множин, комбінаторика, алгебра логіки, теорія графів). Львів: Новий Світ-2000, 2023. 280 с. 4. Висоцька В. А., Литвин В. В., Лозинська О. В. Дискретна математика: практикум та збірник задач з алгоритмічними прикладами. Львів: Магнолія, 2026. 340 с. 5. Бригінець В. П., Пономаренко Л. П. Практикум з прикладної дискретної математики для розробників ПЗ. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 198 с. 6. Лісовський П. М., Лісовська Ю. П. Дискретна математика війни: кодери та декодери (філософсько-прикладні та математичні аспекти теорії кодування). Київ: Видавничий дім «Кондор», 2024. 112 с. Допоміжна література 1. Щигрінцова О.В., Методичні вказівки до проведення практичних занять з навчальної дисципліни «Дискретна математика» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Кривий Ріг, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету», 2025. 2. Щигрінцова О.В., Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з навчальної дисципліни «Дискретна математика» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», Кривий Ріг, Відокремлений структурний підрозділ «Криворізький фаховий коледж Національного авіаційного університету», 2025.
Матеріально-технічне забезпечення	Курс з навчальної дисципліни в Google Classroom, мультимедійне обладнання, плакати.
Семестровий контроль, критерії оцінювання	1. Поточний контроль знань здобувачів освіти здійснюється впродовж семестру з метою моніторингу якості навчання та стимулювання систематичної роботи. Він базується на оцінюванні активності під час аудиторних занять та результативності виконання індивідуальних завдань. Основні форми поточного контролю: практичні заняття - перевірка вміння розв'язувати типові задачі з комбінаторики, математичної логіки та теорії графів. Враховується активність здобувачів освіти та правильність усних або письмових відповідей; контрольні роботи - проводяться після завершення обох розділів курсу. Зазвичай включають тестові питання на перевірку теоретичної бази та практичні вправи для оцінки інженерних навичок формалізації задач 2. Підсумковий контроль результатів навчальної діяльності здобувачів освіти здійснюється у формі екзамену. Структура екзаменаційного оцінювання (100-бальна система): 1. Поточна успішність (до 70 балів): Робота впродовж семестру, що включає виконання практичних робіт, проходження контрольних робіт.

	2. Екзаменаційна сесія (до 30 балів): Результат фінального випробування, що зазвичай складається з двох теоретичних питань та двох або трьох задач. Шкала оцінювання: 90–100 (Відмінно / А): здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті компетентності для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили). 74–89 (Добре / В, С): здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна (В); здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок (С) 60–73 (Задовільно / D, E): здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих (D); здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні (обсяг набутих компетентностей здобувача освіти відповідає мінімальним критеріям) (E) Менше 60 (Незадовільно / F, FX): здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу (до 20%) (F); здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів (FX)
Циклова комісія	Фізико – математичних дисциплін