



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дискретна математика

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Код та назва спеціальності	F6 Інформаційні системи та технології
Галузь знань	F Інформаційні технології
Тип та назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Прикладні інформаційні системи та технології»
Статус навчальної дисципліни	Обов'язкова компонента (ОК-10)
Курс, семестр викладання	1 курс, 2 семестр
Трудомісткість навчальної дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин), з них: денна (очна) форма навчання: лекц. – 20 год., практич. зан. – 24 год., самост. роб. – 76 год.; заочна форма навчання: лекц. – 12 год., практич. зан. – 12 год., самост. роб. – 96 год.
Мова викладання	Українська
Кафедра	Фізико-математичних наук
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології

Розробники / викладачі



ТАРАСЕНКО Ірина Вікторівна
Старший викладач кафедри фізико-математичних наук

E-mail: tarasenkoirina1967@gmail.com

Консультації: щоп'ятниці, вересень 2025 – червень 2026 з 14-30 до 15-30 год., ауд. 102

Мета дисципліни	Формування системних знань математичних методів обробки, аналізу та перетворення дискретної інформації; розвиток логічного та алгоритмічного мислення; розвиток навичок практичного застосування апарату дискретної математики для розв'язання конкретних задач в рамках обраної спеціальності.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>СК-1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>СК-11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>СК-13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень</p>
Програмні результати навчання	<p>ПРН-1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПРН-2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН-9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p>

Програма навчальної дисципліни

Тема 1	Теорія множин Основні поняття , алгебра підмножини , відношення , потужність множин <i>Способи задання відношень , обернене відношення , типі відношень , функціональні відношення , відношення еквівалентності.</i>
Тема 2	Математична логіка Алгебра висловлень , формули алгебри висловлень , класифікація та рівносильність формул .Основні закони алгебри висловлень. Булева алгебра , способи задання булевих функцій , елементарні функції алгебри логіки . Основні властивості функцій алгебри логіки . Повні системи функцій . Базис . Нормальні форми булевих функцій. Алгебра Жегалкіна та її основні закони . Функція Вебба та штрих Шеффера .Мінімізація булевих функцій .
Тема 3	Алгебраїчні структури , Основні поняття теорії подільності, Алгоритм Евкліда . Неперервні (ланцюгові) дроби .

	Групи, підгрупи, теорема Лагранжа, кільця, поля. Кільця многочленів. Скінченні поля та многочлени .
Тема 4	Теорія чисел Елементи теорії чисел, алгоритм Евкліда, конгруенції та їх властивості, класи лишків за модулем. Функція Ейлера. Китайська теорема о лишках
Тема 5	Теорія графів Графи та відношення, елементи графів. підграфи. Способи задання графа. Ізоморфізм графа. Маршрути, ланцюги, шляхи та цикли. Зв'язність, компоненти зв'язності. Матриця відстаней графа, Задача про найкоротший ланцюг, Ейлерові графи, Гамільтонові графи. Цикломатика графів, дерева, остов графа, транспортні мережі , визначення потоку

Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання:

Інтерактивні	<ul style="list-style-type: none"> • Інтерактивні лекції з презентацією демонстративного матеріалу, презентації, демонстрації. • Відповіді на запитання і опитування думок здобувачів освіти (дискусії, дебати, полеміки), • Відпрацювання навичок та робота в групах. Це два тісно взаємопов'язані методи, котрі допомагають здобувачам освіти практикувати одночасно і необхідні профільні навички, і вміння працювати в
Практичні	<ul style="list-style-type: none"> • Вправи. Різні практичні завдання, які застосовуються на будь-якому етапі навчального процесу і допомагають задіювати інтелектуальні, комунікативні та пошукові здібності здобувачів освіти. Вони можуть включати відповіді на запитання, розв'язання задач, виправлення помилок, складання порівняльних таблиць, графіків і т.п. • Творчі роботи. Мета таких робіт – розвиток творчого мислення, ерудиції, логіки, вміння комбінувати різні знання і техніки. Ці способи навчання охоплюють: проведення власних досліджень, написання рефератів, створення макетів, ілюстрацій.
Методи дистанційного навчання	<ul style="list-style-type: none"> • Відеоконференції в форматі лекцій або семінарів. Зв'язок здобувачів освіти з викладачем забезпечують різноманітні сучасні платформи, такі як: Zoom, Moodle, GoogleMeet та ін. • Онлайн дискусії; • Індивідуальне і групове консультування (викладач дає додаткові роз'яснення щодо виконання завдань через чати та e-mail-надсилання);

Стратегія оцінювання результатів навчання

Змістовий контент результатів	Результати навчання з даної дисципліни, які здобувач може продемонструвати та які можна ідентифікувати, оцінити і виміряти, розглядаються у вимірах 6 рівня Національної рамки кваліфікацій, що відповідає першому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, а саме:
--------------------------------------	---

<p>навчання з дисципліни</p>	<p>Знання – дисципліна "Дискретна математика": це ознайомлення здобувачів з основами дискретної математики, які будуть необхідні в майбутній діяльності; формування навичок математичного розв'язування та дослідження задач дискретної математики; розвиток логічного та алгоритмічного мислення; підвищення загального рівня математичної культури здобувачів.</p> <p>Уміння/навички – навички практичного застосування апарату дискретної математики для розв'язання конкретних задач в рамках спеціальності Прикладні інформаційні системи та технології</p> <p>Комунікація – підвищення рівня комунікативної компетентності у сфері прикладних інформаційних систем та технологій, зокрема в контексті обговорення проблемних питань, пов'язаних з розв'язуванням технічних задач спеціальності, з колегами, представниками бізнесу, громадянами та іншими стейкхолдерами.</p> <p>Відповідальність та автономія – мотивування на активну участь у процесі прийняття індивідуальних/групових рішень, відповідальність за якість прийнятих рішення та успішність їх реалізації.</p>
<p>Критерії оцінювання</p>	<p>Академічні успіхи здобувачів освіти в межах даної дисципліни оцінюються за бально-рейтинговою шкалою (максимальна кількість – 100 балів), що прийнята в ДУІТЗ, з обов'язковим переведенням кількості балів в оцінки за національною шкалою та за шкалою ECTS.</p> <p>Відмінно (А) – від 90 до 100 балів – здобувач у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі або не менше 90% завдань, передбачених програмою навчальної дисципліни.</p> <p>Дуже добре (В) – від 82 до 89 балів – здобувач досить повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак під час викладання деяких питань допускаються при цьому окремі несуттєві неточності. Правильно вирішив 80-89% письмових завдань.</p> <p>Добре (С) – від 74 до 81 балів – здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Однак Під час викладання деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив 74-81% письмових завдань.</p> <p>Задовільно (D) – від 64 до 73 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але з не зовсім глибоким та всебічним аналізом, обґрунтуванням та аргументацією, з недостатнім використанням необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі неточності та помилки. Правильно вирішив 64-73% письмових завдань.</p> <p>Задовільно (Е) – від 60 до 63 балів – здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив 60-63% письмових завдань.</p> <p>Незадовільно з можливістю повторного складання (FX) – від 35 до 59 балів – здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, стисло без аргументації та обґрунтування викладає його під час усних виступів та письмових</p>

	<p>відповідей, поверхово розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив 35-59% письмових завдань.</p> <p>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни(F) – від 0 до 34 балів – Здобувач частково володіє навчальним матеріалом, не у змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив 1-34% письмових завдань.</p>
Форма та методи контролю навчальних досягнень	<p>Контроль успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на засадах відкритості та академічної доброчесності. В межах даної дисципліни передбачено два види контролю: поточний (<i>тематичний, рубіжний</i>) та підсумковий (<i>семестровий</i>).</p> <p>Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних занять; виконання завдань самостійної роботи; складання тематичних контрольних робіт, тестів тощо. Поточний контроль спрямований на перевірку: рівня підготовленості здобувача до занять; активності під час обговорення навчального матеріалу; якості виконання індивідуальних, практичних і тестових завдань; своєчасності та повноти виконання самостійної роботи. Результат поточного оцінювання є середньо арифметичним значенням отриманих балів за всі виконані завдання під час аудиторних (практичні, семінарські) занять та завдання, що виконуються під час самостійної роботи.</p> <p>До підсумкового контролю допускаються здобувачі, які за результатами поточного оцінювання набрали не менше 60 балів.</p> <p>Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену, який передбачає перевірку рівня теоретичних знань, практичних умінь і навичок, а також здатності їх застосовувати у професійній діяльності.</p>

Політика навчально-дисципліни

Відвідування	Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.
Дотримання принципів академічної доброчесності	Підготовка усіх завдань, письмових робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право для перевірки робіт застосовувати різні програмні засоби.
Умови зарахування пропущених занять	Відпрацювання академічної заборгованості з дисципліни можливо до початку екзаменаційної сесії. Процедура узгоджується з викладачем, згідно його розкладу консультацій.
Інші умови	Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.

Рекомендовані джерела інформації

Базові підручники та навчальні посібники

1. Дискретна математика: навч. посібник / Стрелковська І.В., Буслаєв А.Г., Харсун О.М., Пашкова Т.Л., Баранов М.І., - Одеса, 2010. – 196 с
2. М Ф Бондаренко. Н В Білоус .А Г Руткас Комп'ютерна дискретна математика , Харків ,Компанія СМІТ 2004-477 с
3. Т.Ліхоузова, Дискретна математика ,практикум .2020 р 62 с.
4. Н.Тмєнова .Дискретна математика , навч .посібник 2018р . 103 с В.П.Ц. Київський університет.
5. М.П. Філіпчук . Дискретна математика . Чернівці 2020р .72 с

Методичні рекомендації та розробки викладачів дисципліни

1. D. Dmitrishin, D. Gray, A. Stokolos, I.Tarasenko. An extremal problem for odd univalent polynomials / Computational Methods and Function Theory, 2023. <https://arxiv.org/abs/2208.02054>
2. D. Dmitrishin, D. Gray, A. Stokolos, I.Tarasenko. Stretching problem for typically real odd polynomials Acta Mathematica Hungarica/ October 17, 2023 <https://arxiv.org/abs/2208.02054>
3. АТАКИ НА ОСНОВІ BADUSB [Електронний ресурс] / [В. В. Корчинський, І. В. Тарасенко, Ю. В. Белова та ін.] // ВИМІРЮВАЛЬНА ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://vottp.khmnu.edu.ua/index.php/vottp/article/view/20>
4. О О Орябінська , І В Тарасенко Математична модель каналу систем 5G та 6G в середині приміщення журнал «З'язок» номер 3 2024 І <https://con.dut.edu.ua/index.php/communication/article/view/2782>
5. В.В.Корчинський, І.В.Тарасенко, С.С.Раціборинський, О.Акаєв, А.Хаджиогло Автоматизовані системи керування доступом Вісник Хмельницького національного університету 331 номер 1 29.02.2024 р. <https://heraldts.khmnu.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/46>
6. Бондаренко О.М Яворська О .М. Тарасенко І .В. Роль digital-комунікацій в залученні споживачів освітніх послуг Бізнес Інформ.2024.№6 с.751 https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2024-6_0-pages-423_431.pdf
7. Волкова М.Г., Тарасенко І.В.Різницеви рівняння: Методичні вказівки до самостійної роботи студентів всіх технічних спеціальностей, Одеса, 2023. 32 с .

Інформаційні ресурси

- Міністерство цифрової трансформації України <https://thedigital.gov.ua/>
- Закон України Про захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах
- URL: <https://ips.ligazakon.net/document/Z008000?an=4755>
- Офіс Реформ КМУ. URL: <https://rdo.in.ua/>
- Одеська обласна державна адміністрація. URL: <https://oda.od.gov.ua/ua>

Рік введення силябусу – 2025 р.	Затверджено рішенням кафедри фізико-математичних наук (Протокол від 26 серпня 2025 р. № 1).	
	В.о завідувача кафедри	 Марія РОГОВСЬКА
	Гарант освітньої програми	 Роман ЦАРЬОВ
	Викладачі:	 Ірина ТАРАСЕНКО