

[ПО03-1-2025-САУ] ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА



ІПСА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	F - Інформаційні технології
Спеціальність	F4 - Системний аналіз та наука про дані
Освітня програма	F4Б САУ - Системний аналіз і управління (ЄДЕБО id: 83567)
Статус дисципліни	Нормативна
Форма здобуття вищої освіти	Очна
Рік підготовки, семестр	1 курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни	4 кред. (Лекц. 30 год, Практ. 30 год, Лаб. год, СРС. 90 год)
Семестровий контроль/контрольні заходи	Залік
Розклад занять	https://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лекц.: Спекторський І. Я. ,
Розміщення курсу	Moodle у КПІ, код курсу ye73jg

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Дана дисципліна є однією з фундаментальних в освітній програмі. Вивчення навчальної дисципліни націлено на формування, розвиток та закріплення у здобувачів таких загальних та фахових компетентностей: ЗК 03 Здатність абстрактно мислити, застосовувати методи аналізу і синтезу; ФК 02 Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів; ФК 09 Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з якістю і точністю в таких формах, які підходять для

занять в аудиторіях як усно, так і в письмовій формі.

Внаслідок вивчення курсу студент повинен бути здатний продемонструвати такі програмні результати навчання ОПП: ПРН 01 Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу; ПРН 02 Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, сформульованих природною мовою; застосування класичних алгоритмів для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо.

У кінці вивчення курсу студенти мають знати основи алгебри висловлень та алгебри множин, теорії відношень, комбінаторного аналізу, методи теорії графів, елементарні основи теорії абстрактних алгебраїчних структур, теорію булевих алгебр та булевих функцій. Студенти повинні вміти формалізувати та розв'язувати задачі, які сформульовані засобами «природньої мови», перевіряти властивості бінарних відношень, розв'язувати типові комбінаторні задачі, зображувати булеві функції у вигляді диз'юнктивних та кон'юнктивних нормальних форм, перевіряти функціональну повноту класу булевих функцій.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліна Дискретна математика передуює всім іншим дисциплінам та є базовою для дисциплін: Математичний аналіз, Лінійна алгебра. Теорія графів і структуровані моделі, Організація баз даних та знань, Математична логіка і теорія алгоритмів, Теорія ймовірностей та математична статистика (використовуються розділи «Алгебра висловлень» та «Комбінаторика»), Програмування та алгоритмічні мови (розділ «Алгебра висловлень») та ін.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Алгебра висловлень.

Тема 1.1. Основні поняття та закони алгебри висловлень. Принцип дуальності.

Тема 1.2. Логічний наслідок та логічна еквівалентність.

Розділ 2. Алгебра множин.

Тема 2.1. Основні операції над множинами та закони алгебри множин. Потужність скінченної множини.

Розділ 3. Елементи теорії відношень.

Тема 3.1. Основні поняття теорії відношень. Операції над відношеннями.

Тема 3.2. Властивості бінарних відношень. Відношення еквівалентності та порядку.

Розділ 4. Елементи комбінаторики.

Тема 4.1. Основні принципи комбінаторики та основні комбінаторні схеми.

Розділ 5. Елементи теорії груп

Тема 5.1. Поняття групи. Групи підстановок.

Тема 5.2. Циклічні групи. Групи класів лишків.

Розділ 6. Елементи теорії кілець

Тема 6.1. Кільця. Основні поняття. Кільця з одиницею.

Розділ 7. Частково впорядковані множини і решітки

Тема 7.1. Частково впорядковані множини.

Тема 7.2. Решітки.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

Спекторський І. Дискретна математика: алгебра висловлень, алгебра множин, теорія відношень, елементи комбінаторики, теорія графів, елементи теорії груп та кілець. – К.: ІВЦ «Політехніка», 2004. – 220 с.

Спекторський І., Стусь О. Дискретна математика: частково впорядковані множини, решітки, булеві алгебри. – К.: ІВЦ «Політехніка», 2009. – 136 с.

Спекторський І., Статкевич В. Дискретна математика. Збірник задач : навчальний посібник. – НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 870 Кбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 103 с.

Спекторський І., Статкевич В., Стусь О. Дискретна математика. Збірник індивідуальних завдань [Електронний ресурс] : навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 557 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 88 с.

Завало С.Т. Курс алгебри. - К.: Вища школа, 1985. - 503 с.

Допоміжна література:

Mendelson E. Introduction to mathematical logic. – Boca Raton, London, New York: CRC Press, 2015. – 474 p.

Зайченко Ю.П. Дослідження операцій. - К.: Київ : ЗАТ "ВІПОЛ", 2001. - 688 с.

Inaida J. Taylor Series on the Fuzzy Number Space // Special Issue on Biometrics And Its Applications. – 2010. – No 16 (1). – p. 15-25.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Проводяться щотижневі практичні заняття, студентам видаються завдання з детальними інструкціями та необхідним матеріалом, які необхідно вчасно виконувати.

6. Самостійна робота студента

Підготовка до аудиторних занять: 50 годин.

Виконання РР: 40 годин.

У першому семестрі передбачено виконання індивідуального завдання, яке відповідає розділам «Теорія множин», «елементи теорії відношень» та «Комбінаторика». Методичні рекомендації до виконання індивідуального завдання, варіанти завдань, термін виконання надає лектор всім групам потоку та зазначає у гугл-класі або в Moodle на платформі Сікорський. Викладачі, які ведуть практичні заняття, у двотижневий термін з призначеної дати здачі студентами робіт, перевіряють роботи та виставляють рейтингові бали.

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Усі роботи студенти мають прикріплювати в особистому кабінеті Moodle. Дедлайни кожного завдання позначені в щотижневих завданнях у гугл-класі. Роботи мають бути виконані з дотриманням академічної доброчесності. Політика та принципи академічної доброчесності, етична поведінка студентів визначені у Кодексі честі <https://kpi.ua/code>. Лектор може запропонувати студентам пройти запропоновані ним онлайн-курси на платформі Coursera. Також сертифікати цих курсів можуть бути частково зараховані згідно до [Положення](#).

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Семестровий контроль 1-го (осіннього) семестру: екзамен
1-й семестр:

№	Контрольний захід	Бал
1.	Індивідуальне завдання самостійної роботи №1	10
2.	Індивідуальне завдання самостійної роботи №2	10
3.	Індивідуальне завдання самостійної роботи №3	10
4.	Експрес-контроль №1	2
5.	Експрес-контроль №2	2
6.	Модульна контрольна робота №1	13
7.	Модульна контрольна робота №2	13
8.	Відповідь на екзамені	40

семестровий контроль: екзамен.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно
64-60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску	Не допущено

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

...

Опис матеріально-технічного та інформаційного забезпечення дисципліни

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено [Спекторський І. Я.](#);

Ухвалено кафедрою ММСА (протокол № 14 від 25.06.2025)

Погоджено методичною комісією факультету/ННІ (протокол № 7 від 25.06.2025)