

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет науки і технологій
Кафедра інформаційних технологій і систем

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор УДУНТ

Проф. _____ Анатолій РАДКЕВИЧ
" ____ " _____ 2022 р.

Програма навчальної дисципліни

Дискретна математика

Шифр та назва спеціальності	121 Інженерія програмного забезпечення
Назва освітньої програми (програм)	Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі
Рівень вищої освіти	1-й (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки
Форма навчання	денна

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього
Усього годин за навчальним планом	90
у тому числі: Аудиторні заняття	40
з них:	24
- лекції	
- лабораторні роботи	0
- практичні заняття	16
- семінарські заняття	0
Самостійна робота	50
у тому числі при :	20
- підготовці до аудиторних занять	
- підготовці до заходів модульного контролю	9
- виконанні курсових проектів (робіт)	0
- виконанні індивідуальних завдань	0
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	21
Семестровий контроль	середнє арифметичне 3-х модульних оцінок або іспит

Характеристика дисципліни

Мета вивчення дисципліни – Формування системи теоретичних знань і придбання практичних навичок з основ математичного апарату кількісного аналізу різних дискретних масових явищ

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна

Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ЗК1 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 - Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК6 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. СК8 - Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК14 - Здатність до алгоритмічного та логічного мислення
---	---

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- основи теорії множин;
- основи алгебри множин;
- основи комбінаторного аналізу;
- основи математичної логіки : числення висловлювань, числення предикатів.

вміти:

використовувати набуті знання при розв'язанні різноманітних прикладних задач, що можуть бути зведені до задач дискретної математики.

Дисципліна забезпечує досягнення таких **програмних результатів навчання:**

Програмні результати навчання	ПР05 - Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення. СР01 - Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і розробки програмного забезпечення
-------------------------------	---

Заходи та методи оцінювання

Отримання позитивної оцінки при виконанні 3-х модульних контрольних робіт за 12-бальною шкалою.

Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 3-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою або іспитом.

Передумови вивчення дисципліни

Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін:

- Вища математика

Структура дисципліни

Модуль та назва	Тема заняття	Обсяг, годин
Модуль 1.	Лекції	8
Теорія множин. Алгебра множин. Комбінаторний аналіз.	1. Множина. Способи завдання множин.	2
	2. Підмножина. Універсальна та пуста множина. Відношення включення. Власні та невластні підмножини. Геометричне зображення множин. Діаграми Ейлера-Венна. Операції над множинами	2
	3. Основні закони алгебри множин.	2
	4. Комбінаторний аналіз.	2
	Практичні роботи	8
	1. Задання множини різними способами. Побудування діаграм Ейлера-Венна. Геометричний спосіб здійснення операцій над множинами. Перевірка тотожностей аналітично та графічно	6
	2. Комбінаторний аналіз	2
	Самостійна робота	14
	1. Основні типи відповідностей. Відображення однієї множини в іншу. Поняття функції. Область визначення та область значень функції. Обернена функція. Рахункові множини. Численні множини	3
	Підготовка до аудиторних занять	8
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
	Модуль 2.	Лекції
Математична логіка. Логіка висловлювань	1. Математична логіка. Логіка висловлювань Таблиця істинності та тавтології.	2
	2. Досконалі нормальні форми. Застосування	2

	логіки висловлювань до контактних схем. Реалізація булевих функцій формулами. Канонічне представлення булевих функцій Аксиоми та теореми обчислення висловлювань. Логічний вивід.	
	Практичні роботи	8
	1. Записування висловлювання у вигляді пропозиційальної форми за допомогою логічних зв'язок. Використання методу резолюцій в логіці висловлювань	6
	2. Побудова таблиць істинності для складних висловлювань. Спрощення формул за допомогою законів алгебри логіки.	2
	Самостійна робота	18
	1. Побудова досконалих нормальних форм - диз'юнктивних та кон'юнктивних.	6
	2. Карти Карно.	3
	Підготовка до аудиторних занять	6
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30
Модуль 3.	Лекції	4
Математична логіка. Логіка предикатів.	1. Поняття предиката. Квантори загальності та існування. Зв'язані змінні. Область дії квантора.	4
	Практичні роботи	8
	1. Логіка предикатів. Формули та терми числення предикатів	8
	Самостійна робота	18
	1. Інтерпретації	3
	2. Логічно загальнозначні формули	2
	3. Теорема дедукції	2
	Підготовка до аудиторних занять	8
	Підготовка до модульного контролю	3
	Усього:	30

Рекомендована література

Основне

1. Дискретна математика: Навчальний посібник. Розділ 1. Теорія множин. Алгебра множин. /Укл.: Г.Г. Швачич, М.С. Сазонова, Г.М. Бартенев. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. – 70 с.
2. Дискретна математика: Навчальний посібник. Розділ 2. Логіка висловлювань. /Укл.: Г.Г. Швачич, М.С. Сазонова, Г.М. Бартенев. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. – 46 с.

3. Дискретна математика: Навчальний посібник. Розділ 4. Логіка предикатів. /Укл.: Г.Г. Швачич, М.С. Сазонова. – Дніпро: НМетАУ, 2018. – 48с.
4. Дискретна математика: Навчальний посібник. Розділ 3. Теорія кодування. Теорія формальних граматики. Теорія скінчених автоматів./ Швачич Г.Г., М.С. Сазонова, Г.М. Бартенев. – Д.: НМетАУ, 2015. – 59 с.
5. Методи прикладного статистичного аналізу. Розділ 1. Комбінаторика. Теорія ймовірностей. Математична статистика : Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань для магістрів усіх спеціальностей (магістерський рівень)/ Швачич Г.Г. , Сазонова М.С., Запорожченко О.Є., Коноваленков В.С.– Дніпро: НМетАУ, 2019. – 46
6. Основи дискретної математики, Частина III. Основи теорії графів. Навч. Посібник./ Швачич Г.Г., Бартенев Г.М., Онищенко О.В., Толстой В.В.– Д.: 2014. – 68с.
7. Криптологія у прикладах, тестах і задачах: Навчальний посібник / Т.В.Бабенко, Г.М. Гулак, С.О.Сушко, Л.Я Фомичова.- Д.: Національний гірничий університет,2013.-318с.
8. Математичні основи криптографії: Навч. посібник / Г.В.Кузнецов, В.В. Фомичов, С.О.Сушко, Л.Я, Фомичова.-Д.: Національний гірничий університет, 2004.-Ч.1.-391с.

Додаткове

9. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник/ М.Ф.Бондаренко,Н.В.Білоус,А.Г.Руткас.-Харків:"Компанія СМТ",2004.- 480 с.
10. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Задачи и упражнения по дискретной математике. М.,2005.
11. Джеймс А.А. Дискретная математика и комбинаторика. К.,2004.
12. Соболева Т.С., Чечкин А.В. Дискретная математика: учебник для студентов вузов. М., 2006.
13. Тишин В.В. Дискретная математика в примерах и задачах. СПб., 2008.
14. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М., 2003.

Розробники:

Доцент, канд. фіз.-мат. наук, доцент _____ Людмила ЛОЗОВСЬКА

Завідувач кафедри
економічної інформатики
к.е.н., доцент

_____ Лілія БАНДОРІНА

Робоча програма погоджена групою забезпечення якості освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення у промисловості і бізнесі», спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» (Протокол №4/21-22 від 15 червня 2022 р.).

Гарант освітньої програми,
к.т.н, доц.

_____ Тетяна СЕЛІВЬОРСТОВА

Погоджено:

Керівник навчального відділу _____ Володимир ПУЛЬПІНСЬКИЙ