



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

Галузь знань	12 Інформаційні технології
Шифр та назва спеціальності	122 Комп'ютерні науки
Назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерні науки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Факультет	Електроніки, автоматизації та метрології
Кафедра	Фізико-математичних наук
Статус навчальної дисципліни	ОК-11 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна, заочна

Викладачі

Роговська (Волкова) Марія Георгіївна
volkovamg@gmail.com



Доцент кафедри фізико-математичних наук кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Загальна інформація про дисципліну

Анотація до дисципліни	<p>Дисципліна "Комп'ютерна дискретна математика" вивчає математичні властивості об'єктів дискретного характеру та практичні методи їх використання в області інформаційних технологій. В курсі, на підставі дослідження об'єктів та їх властивостей, що мають дискретний, скінченний характер, вивчаються математичні основи комп'ютерних наук та сучасних інформаційних технологій.</p> <p>Розглядаються питання які є основою теорії інформаційних систем та мають широке застосування теорії у</p>
------------------------	---

	комп'ютерних науках та криптографії, а саме здатність до застосування теорії множин і теорії відношень при обробці результатів спостереження та здійснення їх кількісного аналізу, здатність до використання комбінаторних конфігурацій при розробці алгоритмів розв'язання обчислювальних задач, здатність до застосування теорії графів до розв'язання оптимізаційних задач фахової направленості, здатність до застосування логіки для проектування математичного та лінгвістичного забезпечення захисту обчислювальних систем, обробки інформації. Поняття й методи дискретної математики лежать в основі сучасної теорії й практики програмування.
Мета дисципліни	Метою курсу є розвинення здатності студентів до логічного й алгоритмічного мислення, оволодіння основами знань у галузі теорії алгоритмів, освоєння фундаментальних ідей та методів теорії алгоритмів необхідних для ефективного вирішення задач предметної галузі; вивчення фундаментальних алгоритмів різного призначення, принципів їхнього створення та аналізу, математичного обґрунтування їхнього застосування та вибору найбільш ефективного алгоритму для вирішення конкретної задачі та застосуванням теорій та методів дискретної математики.
Компетентності, формуванню яких сприяє дисципліна	ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	СК1.Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування. СК3.Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їхньої ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем. СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.
Результати навчання	ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
Обсяг дисципліни	Загальний обсяг дисципліни: 5 кредитів ЄКТС 150 годин. Для денної форми навчання: лекції – 24 годин, практичні заняття –16 години, Лабораторні заняття – 16 годин, самостійна робота – 94 годин. Для заочної форми навчання: лекції – 6 годин, практичні заняття –6 години, Лабораторні заняття – 6 годин,

	самостійна робота – 132 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається на 3 семестрі

Програма дисципліни

Тема 1.	Теорія множин. Способи завдання. Відношення між множинами. Операції над множинами. Закони алгебри множин.
Тема 2.	Теорія відношень. Способи завдання. Операції над відношеннями. Властивості бінарних відношень. Відношення порядку та еквівалентності.
Тема 3.	Правила суми та добутку. З'єднання без повторень. З'єднання із повтореннями. Сполучення із повторенням. Принцип включення – виключення.
Тема 4.	Алгебра висловлень. Елементарні функції алгебри логіки. Закони та тотожності булевої алгебри.
Тема 5.	Способи завдання ФАЛ. Нормальні форми. СДНФ. СКНФ. Методи мінімізації ФАЛ. Застосування ФАЛ. Синтез комбінаційних схем.
Тема 6.	Логіка предикатів. Закони логіки предикатів. Правила виведення у численні предикатів.
Тема 7.	Означення графів, різновиди графів. Способи подання графів. Операції над графами.
Тема 8.	Ейлерові та Гамільтонові графи. Методи пошуку на графах.
Тема 9.	Маршрути і зв'язність. Дерева й кістяки.
Тема 10.	Розфарбування графів.

Список рекомендованих джерел

1. Essential Discrete Mathematics for Computer Science by Harry Lewis and Rachel Zax. New Jersey, NJ : Princeton University Press, 2019, 408 p.
2. Заврак М.В. Методичні вказівки з дисципліни "Комп'ютерна дискретна математика" до лабораторних робіт для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології. Одеса: ДУІТЗ. 2025. 52 с.
3. Заврак М.В. Методичні вказівки з дисципліни "Комп'ютерна дискретна математика" до практичних занять для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології. Одеса: ДУІТЗ. 2025. 44 с.

Інформація про консультації

Щочетверга у вересні-грудні року з 14.30 до 17.00 год., ауд. 201 – доц. Волкова М. Г.

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Н а р а х у в а н н я б а л і в	Бали нараховуються таким чином: <i>Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань, лабораторних та контрольних робіт) та за результати заліку/екзамену)</i>
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано		
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D				
60-63	E	Задовільно			
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання		
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни		

Політика опанування дисципліни

Відвідування: Здобувачі вищої освіти самостійно планують відвідування лекційних занять, що проводяться в межах дисципліни. Присутність на практичних заняттях та контрольних заходах (екзамен/залік) є обов'язковою. При проведенні занять в онлайн режимі, присутність здобувача враховується у разі відкритого вікна.

Дотримання принципів академічної доброчесності: Підготовка усіх завдань, графічних робіт і т. ін., що виконуються в межах дисципліни, здійснюється здобувачем вищої освіти самостійно, на засадах академічної доброчесності. Викладач має право перевірки робіт на плагіат.

Умови зарахування пропущених занять: здобувачам освіти необхідно шляхом відвідування консультацій відпрацювати пропущені заняття та здати всі передбачені завдання