



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	Інформаційних технологій та кібербезпеки
Кафедра	Комп'ютерних наук
Статус навчальної дисципліни	ОК-11 ОПП «Комп'ютерні науки»
Форма навчання	Денна

Викладачі

Заврак Микола Васильович
zavraknv@gmail.com



Доцент кафедри Комп'ютерні науки,
Кандидат технічних 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. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою..
	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 сфер і створення програмних та інформаційних систем.
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 галузі 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 120 годин. Для денної форми навчання: лекції – 20 годин, практичні заняття –12 години, Лабораторні заняття – 10 годин, самостійна робота – 78 годин.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Терміни викладання дисципліни	Дисципліна викладається на 2 курсі у 1 семестрі навчального року (1–10 тижні)

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. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.Є. Дискретна математика : підручник. 2-ге вид. перероблене і доп. Київ : Вища школа, 2007. 383 с.
2. Назарова І. А. Дискретний аналіз: навч. методич. посіб. Донецьк : ДВНЗ ДонНТУ, 2012. 277 с.
3. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика : підручник. Харків : Компанія СМІТ, 2004. 480 с.
4. Нікольский Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика : Київ : Видавнича група ВНУ, 2007. 368 с.
5. Essential Discrete Mathematics for Computer Science by Harry Lewis and Rachel Zax. New Jersey, NJ : PrincetonUniversity Press, 2019, 408 p.

Інформація про консультації

Згідно графіку консультацій кафедри КН ДУІТЗ

Загальна схема оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала ЄКТС	Оцінка за національною шкалою		Нарахування балів	Бали нараховуються таким чином:
		для іспиту	для заліку		
90-100	A	Відмінно	зараховано	Нарахування балів	Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за поточну успішність (участь у практичних заняттях, виконання практичних завдань та контрольних робіт) – до 60 балів, за результати екзамену – до 40 балів.
82-89	B	Добре			
74-81	C				
64-73	D	Задовільно			
60-63	E				
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

Інші умови: Навчально-методичні матеріали дисципліни розміщені на платформі Moodle.