



Силабус курсу

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 1, Семестр: 2

Кількість кредитів: 4

Мова викладання: українська та вірменська

Керівник курсу

ІІІ

к.ф/м.н. доцент СААКЯН Сусанна

Контактна інформація s.sahakyan@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Курс «Дискретна математика» орієнтований на формування компетентностей та умінь застосовувати в дослідницькій і прикладній діяльності сучасний математичний апарат дискретної математики, здійснювати декомпозиції проектної задачі, професійно використовувати методи дискретної математики при побудові алгоритмів, формулювати критерії оцінки якості проектних рішень, розуміти математичний зміст конкретних прикладних завдань та можливість їх використання в практичній фаховій діяльності, вирішувати завдання теоретичного і прикладного характеру з різних розділів дискретної математики, доводити твердження, будувати моделі об'єктів і понять.

Вивчення курсу вимагає цілеспрямованої роботи над вивченням спеціалізованої літератури, активної роботи на лекціях та практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

Мета курсу полягає в отриманні студентами необхідних теоретичних знань з основ дискретної математики та набуття практичних навичок, потрібних студентам, які спеціалізуються в галузях прикладної математики та інформатики, математичної кібернетики і в подальшому вивчатимуть такі розділи сучасної інформатики, як теорія алгоритмів і математична логіка, системне програмування, системи автоматизованого керування, системи аналізу і проектування обчислювальної техніки та інших пристроїв дискретної дії, системи обробки і передачі інформації, аналіз даних, оптимізація обчислень, системи штучного інтелекту, комп'ютерної графіки, розпізнавання образів тощо.

Структура курсу

Тема	Результати навчання	Завдання
Основні поняття теорії множин і Відношень	Володіти поняттями теорії множин і відношень: поняття множини, елементи множини, рівність множин, задання і запис множин, принцип двоїстості, потужність множин. Вміти здійснювати операції над множинами: об'єднання, переріз, доповнення, різниця, симетрична різниця.	Поточне опитування

Відношення множин	Розуміти основні поняття теорії відношень здатність дати пояснення щодо впорядкованих пар, декартового добутку множин, бінарного відношення, перерізу відношення, фактормножини, способів задання відношен	Поточне опитування
Властивості відношень	Знати поняття, принципи та основні задачі теоретико-множинних операцій над відношеннями.	Поточне опитування
Елементи теорії графів	Володіти теоретичними основами теорії графів, знати основні поняття та вміти застосовувати в прикладних задачах.	Поточне опитування
Способи задання графів	Знати способи задання графів та вміти вирішувати задачі.	Поточне опитування
Операції над графами	Знати поняття та вміти використовувати основні операції над графами в задачах оптимізації.	Поточне опитування, тестування
Гамільтонові та ейлерові графи	Знати особливості та теоретичні основи гамільтонових та ейлерових графів	Поточне опитування
Пошук мінімальних шляхів на графах	Вміти використовувати алгоритми Форда-Беллмана та Дейкстри для вирішення задач пошуку мінімальних шляхів у графах	Поточне опитування
Транспортна мережа і потоки в ній	Знати сутність транспортних мереж і потоків в них, володіти поняттями пропускну здатності дуги і потоку, найбільшого потоку і найменшого розрізу	Поточне опитування
Основи математичної логіки	Розуміти поняття математичної логіки та вміти здійснювати операції над висловленнями, будувати таблиці істинності.	Поточне опитування
Нормальні форми	Розуміти та вміти зводити булеві функції до нормальних форм на основі алгоритмів знаходження ДНФ та зведення ДНФ до досконалої ДНФ	Поточне опитування
Булеві функції	Розуміти поняття булевої функції. Знати способи задання булевих функцій. Володіти теоретичними основами функцій алгебри логіки. Вміти мінімізовувати булеві функції та на основі методу Кванта	Поточне опитування
Модулярна арифметика та теорія чисел	Знати теоретичні основи модулярної арифметики. Вміти використовувати математичних апарат теорії чисел та вирішувати задачі.	Поточне опитування

Основні теореми теорії чисел.	Знати і вміти застосовувати теореми Ферма, Ейлера та Китайської теореми про залишки для вирішення прикладних задач захисту інформації	Поточне опитування
Елементи комбінаторики. Основні формули та методи	Володіти математичним апаратом теоретичних основ комбінаторики. Вміти розрізняти основні правила комбінаторики: перестановки, комбінації, розміщення та перестановки, комбінації, розміщення і повтореннями	Поточне опитування

У процесі вивчення даної дисципліни використовуються наступні способи оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування, тестування; презентації результатів виконаних завдань; оцінювання результатів самостійної роботи студентів; інші види індивідуальних і групових завдань; екзамен.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час здачі заліків та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).

Рекомендовані джерела інформації

1. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів : навч. посіб. – Львів : Львівська політехніка, 2019. – 420 с.
2. Спекторський І. Я. , Стусь О. В. , Статкевич В. М. Дискретна математика (Електронний ресурс) : розрахункові роботи для студентів спеціальностей 124 «Системний аналіз», 122 «Комп'ютерні науки» / КПП ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 578 Кбайт). – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 84 с.
3. Андерсон Джеймс. Дискретная математика и комбинаторика / Джеймс Андерсон. – М.: Вильямс, 2019. – 960 с.
4. Кривий С.Л. Дискретна математика / С.Л. Кривий. – К.: Букрек, 2017. – 568 с.
5. Kevin Ferland. Discrete Mathematics and Applications. – Chapman and Hall/CRC, 2017. – 944 p.
6. Kenneth H. Rosen. Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics. – Chapman and Hall/CRC, 2017. – 1612 p.
7. Douglas B. West. Combinatorial Mathematics. – Cambridge University Press, 2020. – 950 p.
8. Оглобліна О. І., Сушко Т. С., Шрамко С. В. Елементи теорії чисел : навчальний посібник. — Міністерство освіти і науки України, Сумський державний університет, 2015. — 185 с.
9. Коцовський В.М. Дискретна математика та теорія алгоритмів. Ч. 1. — Ужгород: УНУ, 2016. — 96 с.
10. Кублій Л.І., Ногін М.В. Вибрані розділи дискретної математики. Алгебричні структури. Алгебра логіки. Математична логіка: Навч. посібник. — К.: НТУУ "КПІ", 2012. — 172 с.
11. Мещеряков В.І., Черепанова К.В. Невизначене програмування: Консп. лекцій. — Одеса: ОДЕУ, 2017. — 88с.
12. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Вид. 4-е. — Львів: Магнолія, 2016. — 432 с.
13. Дискретна математика для інформатиків : навч. посіб. / С. В. Бразинська, Т. М. Дубовик ; за ред. д-ра фіз.-мат. наук, проф. А. І. Косолапа ; ДВНЗ "Укр. держ. хім.-технол. унт". — Дніпро : ДВНЗ УДХТУ, 2018. — 150 с.
14. Дискретна математика : методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня / уклад. Т. В. Денисова, В. Ф. Сенчуков. — Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. — 114 с.
15. Тоноян Р.Н., Курс дискретної математики, Підручник для вузів, Єреван, Видавництво державного університету РА, 1999, 130 с.

16.Тоноян Р.Н., Курс дискретної математики, Підручник для вузів, передруковано, Єреван, Видавництво державного університету РА, 2013, 130 с.

Шкала оцінювання

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)