ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ФАХОВИЙ БІЗНЕС-КОЛЕДЖ РІК ЗАСНУВАННЯ - 1966

Відділення інформаційних технологій

ЦК природничо-математичних дисциплін

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	NS 002 Дискретна математика / Discrete mathematics
Рівень фахової передвищої освіти	Фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	F Інформаційні технології
Спеціальність	F3 Комп'ютерні науки
Освітня програма	Комп'ютерні науки та штучний інтелект
Семестр	3
Курс	1 (на базі повної загальної середньої освіти) 2 (на базі базової середньої освіти)
Анотація курсу	**Метою** викладання навчальної дисципліни є формування у студентів системного (аксіоматичного) підходу при вивченні об'єктів, процесів та явищ; здобуття необхідних їм математичних знань (про способи створення, аналізу і оптимізації дискретних об'єктів); підготовка студентів до активного та ефективного використання сучасної комп'ютерної техніки для розв'язування різноманітних прикладних задач. **Завданнями** вивчення дисципліни є оволодіти апаратом математичної логіки, навчитись досліджувати булеві функції, спрощувати логічні вирази за допомогою основних тотожностей, доводити рівносильність формул; ознайомити з поняттями теорії множин та теорії алгебраїчних систем; вивчити основні поняття комбінаторного аналізу та теорії графів. **Предметом** вивчення навчальної дисципліни є математичний апарат дискретного аналізу: висловлення та предикати, булеві функції, логічні вирази, множини, алгебраїчні системи, комбінаторика, графи.
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=167
Мова викладання	українська
Лектор курсу	Ходаковська Олена Олександрівна СДН MOODLE повідомлення в чаті
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/shi25.pdf
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за

	результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Перелік загальних компетентностей (ЗК)	ЗК03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК06. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК12. Здатність до елементарної дослідницької та інноваційної діяльності шляхом виконання практико-орієнтованих завдань і розрахунків.
Перелік спеціальних компетентностей (СК)	СК01. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під ас розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК02. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем.
Перелік програмних результатів навчання	РН04. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук. РН4. Застосовувати сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання і будувати ефективні алгоритми для чисельного дослідження та розв'язання прикладних задач.
Опис дисципліни	
Структура навантаження на студента	Загальна кількість годин – 90 Кількість кредитів – 3 Кількість лекційних годин – 15 Кількість практичних занять – 30 Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45 Форма підсумкового контролю – екзамен
Методи навчання	В процесі викладання дисципліни «Дискретна математика» використовуються наступні методи навчання: вербальні, наочні, практичні, репродуктивні та евристичні.
Зміст дисципліни	
Тема 1. Елементи математичної логіки	Логіка висловлювань. Теорія предикатів. Булеві функції. Нормальні форми. Карти Карно. Теорія релейно-контактних схем

Тема 2. Множини. Відношення. Алгебраїчні структури	Множини. Операції над множинами. Відношення. Алгебраїчні структури. Групи підстановок. Гратки
Тема 3. Подільність. Теорія конгруенцій. Комбінаторний аналіз	Подільність цілих чисел. Конгруенції в кільці цілих чисел. Комбінаторний аналіз
Тема 4. Елементи теорії графів	Поняття про графи. Способи подання графів. Зв'язність графа. Пошук маршрутів у графа. Дерева та їх застосування
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.
Використання ШІ	Використання ШІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ШІ.
Підсумковий контроль	Іспит у кінці семестру за результатами поточної успішності

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль відбувається у формі іспиту.

Розрахунок підсумкової оцінки:

Підсумкова оцінка (О) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (**S**) та балів за іспит (**T**), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють **0,5**.

Формула: $O=(S\times0.5)+(T\times0.5)$

Види навчальної роботи	**Загальна кількість балів**
Математичний диктант (2)	8
Розв'язування задач (11 практ. занять по 2 бала)	22
Модульні контрольні роботи (4 к.р. по 10 балів)	40
Розрахункові роботи (2 р.р по 15 балів)	30
Разом	**100 (S)**

Екзамен	**100 (Т)**

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання математичних диктантів:

4 б. – усі відповіді правильні, подані у повному обсязі (точні формулювання визначень, властивостей, формул).

3 б. – допущена 1-2 помилки або неточність у формулюванні, решта відповідей правильні.

2 б. – правильно відтворено приблизно половину матеріалу, є суттєві помилки чи пропуски у відповідях.

1 б. – правильно наведено окремі елементи (1–2 визначення чи формули), більшість відповідей неправильні або відсутні.

0 б. – відсутні правильні відповіді.

Критерії оцінювання розв'язування задач:

2 б. Студент розв'язав усі задачі правильно

1 б. Студент виконав лише частину завдань або допустив несуттєві помилки у розв'язанні

0 б. Студент не розв'язав жодної задачі

Критерії оцінювання модульних робіт:

10 б. – виконано всі завдання без помилок, відповіді повні й обґрунтовані.

9 б. – виконано майже всі завдання, допущено 1–2 несуттєві помилки.

8 б. – виконано більшість завдань, є окремі неточності чи пропуски.

7 б. – виконано понад половину завдань, але з помітними неточностями.

6 б. – виконано близько половини завдань, частина з них має помилки.

5 б. – виконано менше половини завдань, проте продемонстровано розуміння основного матеріалу.

4 б. – виконано окремі завдання правильно, більшість з помилками.

3 б. – робота містить значні помилки, лише поодинокі правильні елементи.

2 б. – виконано мінімальний обсяг, знання поверхові.

1 б. – спроба виконати завдання є, але відповіді неправильні.

0 б. – робота не виконана або не подана.

Критерії оцінювання розрахункових робіт:

1. Повнота та правильність розв'язання (0–8 балів)

8 – усі завдання виконані правильно, логічні обґрунтування подані.

6–7 – більшість завдань правильні, поодинокі несуттєві помилки.

4–5 – виконана значна частина роботи, але є окремі суттєві неточності.

2–3 – виконано менше половини завдань, багато помилок.

0–1 – завдання майже не виконані або повністю неправильні.

2. Обґрунтування та оформлення розв'язків (0–5 балів)

5 – розв'язання чіткі, послідовні, з поясненнями та проміжними обчисленнями.

3–4 – здебільшого правильно оформлено, але трапляються неточності чи пропуски.

2 – оформлення неповне, обґрунтування слабке, важко простежити логіку.

1 – оформлення хаотичне, відсутні пояснення.

0 – відсутнє оформлення.

3. Самостійність, використання літератури та прикладів (0–2 балів)

2 – робота виконана самостійно, використано додаткові джерела, є посилання.

1 – робота в основному самостійна, але є ознаки шаблонності.

0 – значна частина списана або без пояснень.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Бали	Зміст

90-100 відмінно	**Бездоганна підготовка в широкому контексті.** Здобувач виявляє глибокі, системні знання навчального матеріалу, вільно орієнтується в першоджерелах та додатковій літературі, демонструє творчий підхід, аналітичне мислення та здатність застосовувати набуті компетентності в нестандартних ситуаціях.
80-89 дуже добре	**Повні знання, міцні вміння.** Здобувач володіє навчальним матеріалом у повному обсязі, впевнено застосовує практичні навички, вільно виконує передбачені програмою завдання, проте припускається несуттєвих неточностей або незначних помилок при викладенні окремих питань
70-79 добре	**Хороші знання та вміння.** Здобувач грамотно та по суті викладає матеріал, демонструє достатній рівень засвоєння практичних навичок, але припускається деяких неточностей у формулюваннях або має невеликі труднощі під час самостійного виконання складних завдань.
65-69 задовільно	**Задовільні знання, стереотипні вміння.** Здобувач знає основний навчальний матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання, вирішує завдання за готовим алгоритмом (шаблоном), проте має прогалини в деталях та припускається помилок при самостійних висновках.
60-64 достатньо	**Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах.** Здобувач демонструє засвоєння лише базового рівня матеріалу, спроможний виконувати лише найпростіші завдання в стандартних (знайомих) умовах під керівництвом викладача.
35-59 незадовільно	**Слабкі знання, відсутність вмінь.** Здобувач володіє лише фрагментарними знаннями, не здатний системно викласти матеріал чи застосувати вміння на практиці. Потрібне повторне складання (перескладання) для досягнення мінімального рівня.
1-34 незадовільно	**Необхідний повторний курс.** Здобувач демонструє повну відсутність необхідних знань та вмінь, що унеможливлює складання заборгованості без повторного вивчення навчальної дисципліни

Список рекомендованих джерел

1. Бондаренко М. Ф., Білоус Н. В., Руткас А. Г. Комп’ютерна дискретна математика. Харків: Компанія СМІТ, 2004. 480 с.
2. Бондаренко М. Ф., Білоус Н.В., Шубін І.Ю. та ін. Збірник тестових завдань з дискретної математики Харків: ХТУРЕ, 2000.156 с .
3. Капітонова Ю. В., Кривий С.Л., Летичевський О.А. та ін. Основи дискретної математики. К.: Наукова думка, 2002. 578 с.
4. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика. К.: Видавнича група BHV, 2007. 368 с.
5. Rosen K. Discrete Mathematics and Its Application. McGraw-Hill. 2002. 886p.
6. Michaels J., Rosen K. Application of Discrete Mathematics. McGraw-Hill. 1991. 454 p.
7. Білоус Н. В., Дудар В., Лєсна Н.С., Шубін І.Ю. та ін. Основи комбінаторного аналізу. Харків: ХТУРЕ, 1999. 96 с.

8. Цейтлін Г.Є. Елементи теорії булевих функцій. К. Техніка, 1973. 76 с.

Інтернет ресурси

1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/
2. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: http://korolenko.kharkov.com/
3. Бібліотека ХНТУСГ. URL: https://library.khntusg.com.ua/
4. Електронна бібліотека. URL: http://lib.meta.ua/