

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА І КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

Статус дисципліни – обов'язкова.

Викладач кафедри: комп'ютерної інженерії та електромеханіки Стаценко В.В., професор.

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський).

Спеціальність: ФЗ Комп'ютерні науки.

Освітні програми: Комп'ютерні науки.

Необхідні передумови: знання та вміння розв'язувати задачі з математики, що передбачені базовою середньою освітою.

1. Анотація курсу:

Семестр 1, 2

Обсяг модуля: загальна кількість годин – 150; кількість кредитів ЄКТС – 5.

Мета дисципліни – досягнення/набуття/оволодіння компетентностями:

оволодіння знаннями, які дозволяти б професійно розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми комп'ютерних наук.

Результати навчання дисципліни:

знати і розуміти фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів комп'ютерних наук;

вміти: застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання;

здатен продемонструвати: фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення; здатність до алгоритмічного та логічного мислення;

володіти здатністю до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; навичками реалізації фаз та ітерацій життєвого циклу інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки;

самостійно вирішувати: застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Необхідні навчальні компоненти (пререквізити, кореквізити, постреквізити): вища математика, чисельні методи в програмуванні.

Програмні результати навчання: ПРН 1, ПРН 2

Зміст дисципліни:

Тема 1. Системи числення. Класифікація систем числення. Позиційні система числення. Непозиційні система числення. Двійкова система числення. Шістнадцяткова система числення. **Тема 2.** Кодування двійкових чисел. Знак двійкових чисел. Прямий код. Доповняльний код. Обернений код. Код Грея. Порівняння способів представлення двійкових чисел. **Тема 3.** Булева алгебра. Логічні операції. Таблиці істинності. Булеві рівняння. Аксиоми булевої алгебри. Теорема булевої алгебри. Спрощення рівнянь. **Тема 4.** Логічні елементи. Буфер. Елемент NOT. Елемент AND. Елемент OR. Елемент XOR. Елемент NAND. Елемент NOR. Елементи з кількістю входів більше двох. **Тема 5.** Проектування комбінаційної логіки. Класифікація цифрових схем. Диз'юнктивна форма. Кон'юнктивна форма. Карти Карно. **Тема 6.** Базові комбінаційні блоки. Мультиплексори. Дешифратори. Проектування дешифратора 7-ми сегментного індикатора. **Тема 7.** Логічні схеми з пам'яттю. Бістабільний осередок. RS-тригер. D-тригер. Регістри. Використання Logisim-evolution для моделювання роботи логічних схем. **Тема 8.** Проектування синхронних логічних схем. Нестабільні схеми. Гонки в схемах з пам'яттю. Синхронні схеми з пам'яттю. **Тема 9.** Цифрові автомати. Автомати Мілі та Мура. Проектування пристрою керування світлофором. Кодування станів цифрового автомату. Проектування лічильника з діленням. **Тема 10.** Обробка вхідних даних за допомогою цифрових автоматів. Реалізація системи обробки даних на основі автомата Мілі. Порівняння автоматів Мілі та Мура.

Види навчальних занять: лекція, лабораторне, консультація.

Форми підсумкового контролю: залік (семестр 1), екзамен (семестр 2).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання для лабораторних занять, питання для поточного та підсумкового контролю, тести.

Мова навчання: українська.

2. Оцінювання:

Розподіл балів, які отримують студенти:

Семестр 1
(підсумковий контроль – залік)

Поточне тестування та самостійна робота						МК** (тестовий)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
15	15	15	15	15	15	10	100

Семестр 2
(підсумковий контроль – екзамен)

Поточне тестування та самостійна робота				МК** (тестовий)	Екзамен	Сума
T7	T8	T9	T10			
20	20	20	20	10	10	100

Розподіл балів з дисципліни

Семестр 1

Види робіт, що оцінюються в балах	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Виконання і захист лабораторної роботи	12	12	12	12	12	12	72
Поточний контроль	3	3	3	3	3	3	18
Модульний контроль	10						10
Всього з дисципліни							100

Семестр 2

Види робіт, що оцінюються в балах	T7	T8	T9	T10	Усього
Виконання і захист лабораторної роботи	12	12	20	20	64
Поточний контроль	4	4	4	4	16
Модульний контроль	10				10
Екзамен	10				10
Всього з дисципліни					100

Критерії оцінювання видів робіт:

1) Лабораторні заняття оцінюються у відсотках від кількості балів, виділених на завдання за темою із округленням до цілого числа:

0% - завдання не виконано;

40% - завдання виконано частково і містить суттєві помилки методичного або розрахункового характеру;

60% - завдання виконано повністю, але містить суттєві помилки у розрахунках або у методиці;

80% - завдання виконано повністю і вчасно, проте містить окремі несуттєві недоліки (розмірності, висновки, оформлення тощо);

100% - завдання виконано правильно, вчасно і без зауважень.

Критерії оцінювання модульного контролю:

Може бути виставлено за:

- теоретичний матеріал до 5 балів;
- практичну (розрахункову) частину до 5 балів.

Критерії оцінювання екзамену

Завдання на екзамені складається з п'яти запитань, кожне оцінюється в 2 бали.

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену, КП, КР /заліку/	Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно/ зараховано	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре/ зараховано	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно/ зараховано	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно/ незараховано	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
	0-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

3. Політика курсу:

- 3.1. Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:
 - самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
 - посилаання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
 - дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
 - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.
- 3.2. Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів за кожну лабораторну роботу і модульний контроль.
- 3.3. В разі несвоєчасного виконання робіт їх оцінка знижується (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).
- 3.4. Перенесення терміну здачі робіт/перездача:
 - з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність) за письмовою заявою, завіреною куратором і працівниками деканату;
 - без поважних причин оцінюється за шкалою у 75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності.
- 3.5. При виявленні плагіату робота студента не оцінюється, а відправляється на доопрацювання.
- 3.6. Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням із керівником курсу.
- 3.7. Пропущені заняття підлягають обов'язковому відпрацюванню студентом у індивідуальному порядку або групою студентів за поданою заявою.
- 3.8. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн-тестування та підготовки до практичних завдань під час заняття або за вказівкою викладача.
- 3.9. Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.