



Силабус курсу

КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

Ступінь вищої освіти – бакалавр
Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма «Штучний інтелект»

Рік навчання: 2, Семестр: 4

Кількість кредитів: 5, Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПШ д.т.н., професор Олег БЕРЕЗЬКИЙ

Контактна інформація ob@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Метою дисципліни «Комп'ютерна логіка» є вивчення арифметичних і логічних основ роботи комп'ютерів. Завданням дисципліни є вивчення логічних і арифметичних основ роботи комп'ютера та освоєння комбінаційних і послідовних схем комп'ютера.

Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/-	1. Вступ до комп'ютерної логіки	Знати поняття комп'ютерної логіки, систем числення, позиційних систем числення	Питання
2/2	2. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу	Знати правила і вміти переводити цілі числа, правильні і неправильні дроби з однієї позиційної системи числення в іншу	Питання, лабораторна робота
2/2	3. Форми подання чисел у комп'ютерних системах	Знати форми подання чисел у комп'ютерних системах; вміти подавати числа з фіксованою і плаваючою комою	Питання, лабораторна робота
2/2	4. Арифметичні дії (додавання та віднімання) з двійковими числами комп'ютерних систем	Знати формальні правила двійкової арифметики; вміти додавати (віднімати) числа з фіксованою і плаваючою комою на двійкових суматорах прямого, додаткового, зворотного коду	Питання, лабораторна робота
2/2	5. Арифметичні дії (множення та ділення) з двійковими числами комп'ютерних систем	Знати правила множення з молодших та старших розрядів множника; вміти множити (ділити) числа з фіксованою і плаваючою комою на двійкових суматорах прямого, додаткового, зворотного коду	Питання, лабораторна робота

4/4	6. Логічні основи роботи комп'ютерів	Знати поняття логічної функції та способи її задання, аксіоми і закони алгебри Буля, таблицю логічних функцій двох змінних; вміти здійснювати логічні операції над логічними змінними: заперечення, множення, додавання, слідування, тотожність, виключаючого АБО	Питання, лабораторна робота
2/2	7. Аналітичне представлення логічних функцій	Вміти представляти логічні функції у вигляді таблиці істинності; знати алгоритми побудови ДНФ і КНФ, алгоритми перетворення ДНФ в КНФ та КНФ в ДНФ; вміти переходити до досконалих форм	Питання, лабораторна робота
2/2	8. Мінімізація досконалих нормальних форм логічних функцій	Знати підходи до мінімізації логічних функцій: аналітичний і графічний, основні визначення для мінімізації нормальних форм, правила мінімізації логічних функцій на основі карт Карно; вміти методом карт Карно спрощувати логічні функції	Питання, лабораторна робота
2/2	9. Мінімальні нормальні форми у різних базисах	Знати функціонально повні системи булевих функцій; вміти синтезувати логічні структури у різних елементних базисах	Питання, лабораторна робота
4/4	10. Комбінаційні схеми	Знати комбінаційні схеми, аналізу і синтезу комбінаційних схем, логічні елементи і їх основні параметри, характеристики комбінаційних схем: складність і швидкодію, канонічний метод синтезу комбінаційних схем, алгоритм синтезу комбінаційних схем; вміти проводити аналіз комбінаційних схем на основі π -алгоритму	Питання, лабораторна робота
2/4	11. Типові комбінаційні схеми	Знати суматори, двійкові напівсуматори, повні двійкові суматори, багаторозрядні суматори, дешифратори, шифратори, мультиплексори, демультимплексори, пристрої порівняння, цифрові компаратори, арифметико-логічні пристрої	Питання, лабораторна робота
2/2	12. Послідовні пристрої	Знати послідовні пристрої (пристрої з пам'яттю), асинхронні і синхронні RS-тригери, D-тригери, JK-тригери, регістри, лічильники; вміти класифікувати регістри за способом записування та зчитування двійкової інформації і за способом приймання та передавання двійкової інформації, класифікувати лічильники	Питання, лабораторна робота
2/2	13. Програмовані логічні матриці	Знати програмовані логічні матриці комбінаційної логіки, логічні матриці з пам'яттю	Питання, лабораторна робота

Літературні джерела

Основна література

1. Лупенко С. А. Комп'ютерна логіка : Підручник. Том 1. Львів: Магнолія, 2024. 346 с.
2. Лупенко С. А. Комп'ютерна логіка : Підручник. Том 1. Львів: Магнолія, 2024. 311 с.
3. Пасічник В.В., Лупенко С. А., Тиш Є. В. Комп'ютерна логіка. Львів: Магнолія 2024. 354 с.
4. Матвієнко М. П., Шаповалов С. П. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2021. 212 с.
5. Глухов В. С. Комп'ютерна логіка схем з пам'яттю. Навчальний посібник. Львів: Магнолія 2024. 344 с.

Додаткова література

6. Тиртишніков О. І. Комп'ютерна логіка: навчальний посібник / Електронне видання. – Полтава: ВСП «ПФК НУХТ», 2023.
7. Комп'ютерна логіка. Частина 1. Практикум. Видання друге перероблене та доповнене. [Електронний ресурс]: навч. посібн. / Укладачі: В. І. Жабін, В. В. Жабіна, О. А. Верба; – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 91 с.
8. Березький О. М. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерна логіка» для студентів денної і заочної форми навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»: ЗУНУ, 2022. 66 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

Оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4
20 %	20%	20 %	20%	5%	15%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Тренінг	Самостійна робота
Виконання та захист лабораторних робіт	Модульна контрольна робота (20 тестових питань, 2 питання з розгорнутою відповіддю)	Виконання та захист лабораторних робіт	Модульна контрольна робота (20 тестових питань, 2 питання з розгорнутою відповіддю)	Виконання завдань під час тренінгу (3 завдання)	Виконання завдання з самостійної роботи

Модуль “Тренінг” визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час тренінгу.

Модуль “Самостійна робота” визначається, як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під

час виконання завдання самостійної роботи, а саме: оцінка за теоретичні знання з обраної теми, процес проведення дослідження та висновки.

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)