



Силабус курсу

КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність: 123 «Комп'ютерна інженерія»

Рік навчання: 2, Семестр: 3

Кількість кредитів: 5, Мова викладання: українська

Керівник курсу

ПП

д.т.н., професор Олег БЕРЕЗЬКИЙ

Контактна інформація ob@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна «Комп'ютерна логіка» належить до блоку обов'язкових дисциплін циклу професійної підготовки бакалавра галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія». 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

№ п/п	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Вступ до комп'ютерної логіки	Знати поняття комп'ютерної логіки, систем числення, позиційних систем числення	Питання
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
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
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
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

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
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
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
9	Мінімальні нормальні форми у різних базисах	Знати функціонально повні системи булевих функцій; вміти синтезувати логічні структури у різних елементних базисах	Питання, лабораторна робота
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
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
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
13	Програмовані логічні матриці	Знати програмовані логічні матриці комбінаційної логіки, логічні матриці з пам'яттю	Питання, лабораторна робота

Літературні джерела

1. Лупенко С. А., Пасічник В. В, Тиш Є. В. Комп'ютерна логіка. Львів: Видавництво «Магнолія – 2006», 2016. 354 с.
2. Лупенко С. А. Комп'ютерна логіка : Підручник. Львів : Магнолія – 2006, 2017. 640 с.
3. Говорущенко Т. О. Комп'ютерна логіка: практикум: навч. посібник. Хмельницький: ХНУ, 2018. 294 с.
4. Матвієнко М. П. Комп'ютерна логіка: навч. посібник. К.: Центр навч. л-ри, 2012. 288 с.
5. Говорущенко Т. О. Комп'ютерна логіка: метод. вказівки до курсов. проектування для студентів напряму навчання «Комп'ютерна інженерія» денної та заочної форми навчання. Хмельницький: ХНУ, 2015. 76 с.
6. Матвієнко М. П., Розен В.П. Комп'ютерна схемотехніка: навч. посібник. К.: Ліра-К, 2013. 191 с.
7. Матвієнко, М. П. Дискретна математика ХХІ століття: підручник 2-ге вид., переробл. і доповн. Київ: Ліра-К, 2019. 324 с.
8. Матвієнко М. П., Шаповалов С. П. Математична логіка та теорія алгоритмів: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2021. 212 с.
9. Азаров О. Д., Гарнага В. А., Клятченко Я. М., Тарасенко В. П. Комп'ютерна схемотехніка : підручник. Вінниця : ВНТУ, 2018. 230 с.
10. Жабін В.І., Жуков І.А., Клименко І.А., Ткаченко В.В. Прикладна теорія цифрових автоматів. К.: НАУ, 2007. 364 с.
11. Комп'ютерна логіка. Прикладна теорія цифрових автоматів: комп'ютерний практикум / І. А. Дичка, В. П. Легеза, М. В. Онай [Електронний ресурс] : навч. посіб. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 88с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23548/1/Comp_Logic_Lab.pdf.
12. Строкань О.В. Прийма С.М., Литвин Ю.О. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів: [лабораторний практикум]. Мелітополь, 2019. 186 с.
13. Березький О.М. Методичні вказівки для виконання комплексного практичного індивідуального завдання з дисципліни «Комп'ютерна логіка» для студентів денної форми навчання спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»: ЗУНУ, 2021. 29 с.
14. 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.
15. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Комп'ютерна логіка” для студентів спеціальностей “Комп'ютерна інженерія” / Укл.: Березький О. М. Тернопіль: ЗУНУ, 2023. 74 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

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Комп'ютерна логіка» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3	Заліковий модуль 4 (екзамен)	Разом (%)
20%	20%	20%	40%	100
Опитування під час занять і оцінювання виконання лабораторних робіт (5 тем) 8 балів за тему – макс. 40 балів; Модульна контрольна робота – макс. 60 балів	Опитування під час занять і оцінювання виконання лабораторних робіт (8 тем) 5 балів за тему – макс. 40 балів; Модульна контрольна робота – макс. 60 балів	Підготовка КПЗ – макс. 40 балів; Захист КПЗ – макс. 40 балів; Виконання завдань під час тренінгу – макс. 20 балів	Тестові завдання (10 тестів по 1 балу за тест) – макс. 10 балів Теоретичне питання – макс. 20 балів Задача 1 – макс. 30 балів Задача 2 – макс. 40 балів	

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)