

Київський національний університет будівництва і архітектури Кафедра інформаційних технологій проектування та прикладної математики	Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
	F7	Комп'ютерна інженерія, Комп'ютерні системи і мережі	ОК34

«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри інформаційних
технологій проектування та прикладної
математики

 / Євгеній БОРОДАВКА /

Розробник силабусу

_____ / Наталія ПОЛТОРАЧЕНКО /



СИЛАБУС

ОК34 «АРИФМЕТИЧНІ ТА ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ»

(назва, шифр освітньої компоненти)

1	Статус освітньої компоненти: обов'язкова	
2	Контактні дані викладача: доцент, к. т. н., Полтораченко Н.І., poltorachenko.ni@knuba.edu.ua , +380663630726, https://www.knuba.edu.ua/poltorachenko-nataliya-ivanivna/	
3	Пререквізити: математика.	
4	Коротка анотація освітньої компоненти. Набуття знань та формування вмінь з арифметичних і логічних основ обчислювальної техніки, що є необхідними для адекватного моделювання в різних предметних галузях, створення сучасних програмних та інформаційних систем.	
5	Структура курсу	
Загальна кількість кредитів ECTS		3
Сума годин		90
Вид індивідуального завдання		РГР
Форма контролю		Залік
6	Зміст курсу. Змістовий модуль 1. Логіка арифметичних операцій у комп'ютерах Лекція 1. Логіка систем числення. Тема 1. Вступ до курсу. Структура та мета викладання курсу. Тема 2. Означення системи числення. Види систем числення.	

Тема 3. Переведення десяткової системи числення у двійкову, вісімкову та шістнадцяткову.

Лабораторна робота 1. Переведення чисел із десяткової системи числення в двійкову, вісімкову та шістнадцяткову і навпаки. (2 години)

Лекція 2. Логіка арифметичних операцій над двійковими числами.

Тема 1. Логіка операції додавання.

Тема 2. Логіка операції віднімання.

Тема 3. Логіка операції множення.

Тема 4. Логіка операції ділення.

Лабораторна робота 2. Виконання арифметичних операцій над двійковими числами. (2 години)

Лекція 3. Логіка представлення двійкових чисел у прямому, додатковому, оберненому та модифікованому кодах.

Тема 1. Мета використання у комп'ютерах спеціальних машинних кодів.

Тема 2. Прямий код. Додатковий код. Обернений код. Модифікований код.

Тема 3. Логіка додавання і віднімання в умовах прямого, додаткового, оберненого та модифікованого кодів.

Лабораторна робота 3. Переведення двійкових чисел у прямий, додатковий, обернений та модифікований коди. (2 години)

Змістовий модуль 2. Числення висловлювань та булеві функції

Лекція 4. Основні засади математичної логіки. Поняття висловлювання.

Тема 1. Історична довідка. Основна проблема математичної логіки.

Тема 2. Принцип побудови формальних теорій.

Тема 3. Означення висловлювання.

Лабораторна робота 4. Логічні операції над висловлюваннями. Складені висловлення. (2 години)

Лекція 5. Логічні операції над висловлюваннями. Алфавіт числення висловлювань.

Тема 1. Основні логічні операції. Властивості операцій.

Тема 2. Тотожні перетворення.

Тема 3. Алфавіт числення висловлювань.

Лабораторна робота 5. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням таблиць істинності. (2 години)

Лекція 6. Формули алгебри висловлювань. Тавтології.

Тема 1. Логічні функції як відображення. Табличне зображення функцій.

Тема 2. Залежність між булевими функціями. Булеві функції багатьох змінних.

Тема 3. Формули алгебри висловлювань. Тавтологія.

Лабораторна робота 6. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням апарату булевої алгебри. (2 години)

Лекція 7. Нормальні форми логічних формул.

Тема 1. Нормальні форми. Досконалі нормальні форми.

Тема 2. Побудова формули функції.

Тема 3. Графічний спосіб побудови досконалих нормальних форм.

Лабораторна робота 7. Вибудовування нормальних форм логічних функцій. (2 години)

Лекція 8. Функціональна повнота системи функцій.

Тема 1. Двоїстість формул булевої алгебри.

Тема 2. Алгебра Жегалкіна. Поліноми Жегалкіна. Метод невизначених коефіцієнтів для побудови полінома Жегалкіна.

Тема 3. Типи булевих функцій.

Тема 4. Функціональна повнота.

Лабораторна робота 8. Побудова поліномів Жегалкіна. (2 години)

	Лекція 9. Логіка мінімізації булевих функцій. Тема 1. Основні визначення. Тема 2. Метод Вейча. Тема 3. Метод Карно. Тема 4. Метод Квайна. Тема 5. Метод Мак-Класкі. <i>Лабораторна робота 9. Мінімізації булевих функцій за методами Вейча, Карно, Квайна, Мак-Класкі. (2 години)</i> Лекція 10. Логічний висновок на базі алгебри висловлень. Тема 1. Аксиоми. Тема 2. Рівносильність. Логічне слідування. Тема 3. Правила виведення. <i>Лабораторна робота 10. Доведення тверджень з використанням аксіом та правил виведення числення висловлювань. (2 години)</i> РГР. РГР виконується за темами: 1. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням апарату булевої алгебри. 2. Дослідження формул алгебри висловлювань з використанням таблиць істинності. 3. Побудову нормальних форм логічних функцій. 4. Доведення тверджень з використанням аксіом та правил виведення числення висловлювань. 5. Мінімізація булевих функцій.
7	Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу освітньої компоненти: https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1197