

Київський університет імені Бориса Грінченка  
Факультет інформаційних технологій та математики  
Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки  
імені професора Володимира Бурячка

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної  
та навчальної роботи

  
Олексій ЖИЛЬЦОВ  
«    »    2023 р

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«КОМП'ЮТЕРНА ЛОГІКА»**

для студентів

спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
освітнього рівня	першого (бакалаврського)
освітньої програми	123.00.01 Комп'ютерна інженерія

2023 – 2024 навчальний рік



**Розробник:**

Черевик В'ячеслав Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

**Викладач:**

Черевик В'ячеслав Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка

Протокол від 17.10.2023 р. № 10

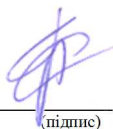
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Павло СКЛАДАННИЙ

  
(підпис)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 123.00.01 Комп'ютерна інженерія)

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 2023 р.

Керівник освітньої програми \_\_\_\_\_ Павло СКЛАДАННИЙ

  
(підпис)

Робочу програму перевірено

\_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 2023 р.

Заступник декана \_\_\_\_\_ Євген ІВАНІЧЕНКО

  
(підпис)

Пролонговано:

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (ПІБ), «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (ПІБ), «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (ПІБ), «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ (ПІБ), «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., протокол № \_\_\_\_

(підпис)

(ПІБ)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	4 / 120	
Курс	2	
Семестр	3	
Кількість змістових модулів з розподілом:	4	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, в тому числі:	120	
Аудиторні	56	
Модульний контроль	8	
Семестровий контроль	-	
Самостійна робота	56	
Форма семестрового контролю	Залік	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з курсу «Комп'ютерна логіка» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія, освітньої програми 123.00.01 Комп'ютерна інженерія.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати здобувач першого (бакалаврського) рівня відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Комп'ютерна логіка» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна «Комп'ютерна логіка» складається з чотирьох змістових модулів: «Основні понятійні складові, формальні структури та завдання дисципліни «Комп'ютерна логіка», «Логіка арифметичних операцій у комп'ютерних системах», «Логічні основи комп'ютерних систем», «Логіка цифрових автоматів. Програмована матрична логіка». Обсяг дисципліни – 120 год (4 кредити).

**Метою** викладання дисципліни «Комп'ютерна логіка» є вивчення методів подання чисел в ЕОМ, алгоритмів виконання основних арифметичних та логічних операцій з числами в різних системах числення, основ математичної логіки, аналізу та синтезу цифрових операційних та керуючих автоматів.

Вивчення дисципліни «Комп'ютерна логіка» дає студентам необхідну теоретичну і практичну підготовку для того, щоб вміти розробляти і аналізувати алгоритми переробки дискретної інформації складних процесів, складати структурні схеми комбінаційних логічних схем та автоматів з пам'яттю, ефективно розв'язувати практичні задачі з комп'ютерної логіки з використанням ЕОМ.

### Завдання:

- надання студентам теоретичних знань про логічні закономірності аспектів побудови, функціонування та проектування класичних цифрових комп'ютерних систем;
- надання студентам практичних навичок з виконання арифметичних операцій в різних системах числення;
- формування у студентів категоріальних понять щодо законів алгебри перемикальних

функцій, базових логічних функції й логічних елементів, що їх реалізують;

- стимулювання студентів до аналітичної роботи з визначення ефективних шляхів мінімізації булевих функцій та їх систем;
- формування у студентів практичних навичок з основ автоматизованого аналізу та синтезу типових вузлів комп'ютерів.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких **компетентностей**:

**- інтегральна:**

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов;

**- загальні:**

**ЗК-1** – здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;

**ЗК-3** – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

**- фахові:**

**ФК11** – здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів;

**ФК12** – здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;

**ФК13** – здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначити обмеження цих технологій;

**ФК14** – здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію;

**ФК15** – здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення);

**ФК 13** – здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначити обмеження цих технологій.

### 3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні поняття і закони традиційної та комп'ютерної логіки;
- з якими числами оперує ПК і за допомогою яких логічних елементів проходить виконання тієї чи іншої операції;
- правила виконання логічних операцій в булевій алгебрі;
- логічні основи побудови цифрових автоматів;
- методи мінімізації комбінаційних схем з одним виходом в різних базисах;
- методи мінімізації цифрових автоматів із багатьма виходами;

**вміти:**

- розробляти алгоритми виконання арифметичних операцій для різних систем числення;
- виконувати перетворення булевих функцій, у тому числі їх мінімізацію з використанням логічних елементів різних базисів;
- синтезувати структурні схеми комбінаційних цифрових автоматів в різних базисах;
- синтезувати комбіновані цифрові автомати з використанням дешифраторів, мультиплексорів;
- проектувати структурні схеми автоматів на базі постійних запам'ятовуючих пристроїв та програмованих логічних матриць

та досягти наступних **програмних результатів навчання**:

**РН 9** – Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності;

**PH 10** – Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

**PH(y) 22** – Забезпечувати конфігурування та функціонування систем моніторингу ресурсів та процесів в комп'ютерних та SMART-системах.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

##### Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт					Самостійна
		Аудиторна:					
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	Індивідуальні	
<b>Змістовий модуль 1. Основні понятійні складові, формальні структури та завдання дисципліни «Комп'ютерна логіка»</b>							
Тема 1 Поняття «Логіка». Класифікації логік. Логіка як наука в історичному розрізі.	10	2		2			6
Тема 2. Поняття «Комп'ютерна логіка». Комп'ютер як інформаційна система. Класифікація комп'ютерних логік.	10			2	2		6
Модульний контроль	2						
Разом	22	2		4	2		12
<b>Змістовий модуль 2. Логіка арифметичних операцій у комп'ютерних системах</b>							
Тема 3. Арифметичні основи подання чисел у цифрових комп'ютерних системах.	12	2		2	2		6
Тема 4. Арифметичні операції з двійковими числами у цифрових комп'ютерних системах	12			2	4		6
Модульний контроль	2						
Разом	26	2		4	6		12
<b>Змістовий модуль 3. Логічні основи комп'ютерних систем</b>							
Тема 5. Алгебра висловлювань. Логічні операції над висловлюваннями	14	2		2	4		6
Тема 6. Канонічні форми подання логічних функцій	14	2		2	4		6
Тема 7. Логіка мінімізації булевих функцій	16	2		2	4		8
Модульний контроль	2						
Разом	46	6		6	12		20
<b>Змістовий модуль 4. Логіка цифрових автоматів. Програмована матрична логіка</b>							
Тема 8. Логіка цифрових автоматів	12	2		2	2		6
Тема 9. Програмована матрична логіка	12	2		2	2		6
Модульний контроль	2						
Разом	26	4		4	4		12
<b>Усього</b>	<b>120</b>	<b>14</b>		<b>18</b>	<b>24</b>		<b>56</b>

## 5. Програма навчальної дисципліни

### **Змістовий модуль 1. Основні понятійні складові, формальні структури та завдання дисципліни «Комп'ютерна логіка»**

*Тема 1. Поняття «Логіка». Класифікації логік. Логіка як наука в історичному розрізі.*

Поняття «Логіка Класифікація логік. Архітектурна, функціональна та еволюційна логіки. Суб'єктна та об'єктна логіки. Класифікація логік за ознакою «вид системи». Класифікація логік за ієрархічним рівнем організації системи. Класифікація логік за їх формою опису. Логіка як наука в історичному розрізі. Традиційний та сучасний етапи розвитку логіки. Традиційна логіка: формальна та діалектична логіки. Сучасна математична логіка. Класична та неklasична математичні логіки. Закони логіки.

*Тема 2. Поняття «Комп'ютерна логіка». Комп'ютер як інформаційна система. Класифікація комп'ютерних логік.*

Поняття «Комп'ютерна логіка». Класифікація комп'ютерних логік за ознакою “від комп'ютерної системи”. Класифікація комп'ютерних логік за ознакою “рівень ієрархії комп'ютерної системи”. Класифікація комп'ютерних логік за ознакою “форма опису”. Види та ієрархічні рівні функціональної логіки комп'ютерної системи.

### **Змістовий модуль 2. Логіка арифметичних операцій у комп'ютерних системах**

*Тема 3. Арифметичні основи подання чисел у цифрових комп'ютерних системах.*

Поняття «Система числення». Класифікація систем числення. Позиційні системи числення. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу. Переведення цілих чисел з однієї позиційної системи числення в іншу. Переведення правильних дробів. Переведення неправильних дробів. Двійкова система числення. Шістнадцяткова та вісімкова системи числення. Вибір системи числення для подання даних у цифрових комп'ютерних системах. Форми подання чисел у цифрових комп'ютерних системах.

*Тема 4. Арифметичні операції з двійковими числами у цифрових комп'ютерних системах*

Виконання арифметичних операцій над двійковими числами. Формальні правила двійкової арифметики. Додавання двійкових чисел. Додавання чисел, поданих у формі з фіксованою комою. Переповнення розрядної сітки. Додавання чисел, які подано у формі з плаваючою комою. Множення двійкових чисел. Множення чисел, які подано у формі з фіксованою комою, на двійковому суматорі прямого коду. Множення чисел, які подано у формі з фіксованою комою, на двійковому суматорі додаткового коду. Множення чисел на двійковому суматорі зворотного коду.

### **Змістовий модуль 3. Логічні основи комп'ютерних систем**

*Тема 5. Алгебра висловлювань. Логічні операції над висловлюваннями.*

Логіка висловлювань як формальна аксіоматична система. Елементи алгебри логіки. Аналітичне та табличне подання логічних функцій. Елементарні логічні функції. Основні закони алгебри логіки.

*Тема 6. Канонічні форми подання логічних функцій*

Перехід від табличної форми задавання логічних функцій до їх аналітичних форм записування. Алгоритм переходу від довільних формул алгебри логіки до ДДНФ та ДКНФ. Повнота та замкненість булевих функцій. Функціонально повні системи.

*Тема 7. Логіка мінімізації булевих функцій*

Основні поняття. Графічний метод мінімізації функцій. Карти Карно. Діаграми Вейча. Метод мінімізації Квайна. Метод мінімізації Квайна-Мак-Класкі. Метод невизначених коефіцієнтів.

### **Змістовий модуль 4. Логіка цифрових автоматів. Програмована матрична логіка.**

*Тема 8. Логіка цифрових автоматів*

Абстрактний дискретний автомат як модель функціонування цифрових автоматів класичного цифрового комп'ютерингу. Автомати Мілі та Мура. С-автомат. Зв'язок між автоматами Мілі та Мура. Мінімізація кількості внутрішніх станів абстрактних дискретних автоматів. Мінімізація кількості внутрішніх станів повністю визначених автоматів. Мінімізація кількості

внутрішніх станів частково визначених автоматів. Декомпозиція абстрактних автоматів.

*Тема 9. Програмована матрична логіка.*

Основні визначення. Класифікація програмованої логіки. Програмовані користувачем вентильні матриці. Програмована логіка типу “система на кристалі”.

## 6. Контроль навчальних досягнень

Навчальні досягнення студентів з дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов’язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок, розширення кількості підсумкових балів до 100.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на практичних та лабораторних заняттях, за виконання індивідуальних завдань, за модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в електронному вигляді. Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу змістового модуля.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

- *Методи усного контролю:* індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, екзамен.
- *Комп’ютерного контролю:* тестові програми.
- *Методи самоконтролю:* уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- систематичність відвідування занять;
- своєчасність виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності;
- виконання тестових завдань.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни, де зазначено види контролю і кількість балів за видами. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано нижче у таблицях.

**Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю**

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	1	1	1	1	3	3	2	2
Відвідування практичних занять	1	2	2	2	2	3	3	2	2
Відвідування лабораторних занять	1	1	1	3	3	6	6	2	2
Робота на практичному занятті	10	2	20	2	20	3	30	2	20
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	1	10	3	30	6	60	2	20
Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5	1	5

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
Разом		-	64	-	86	-	132		76
Максимальна кількість балів: 358									
Розрахунок коефіцієнта: $358/100=3,58$									

### Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота є видом поза аудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни та містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

#### Перелік тем та оцінювання самостійної роботи студента

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
Змістовий модуль 1. Основні понятійні складові, формальні структури та завдання дисципліни «Комп'ютерна логіка»		12	5
1	Традиційний та сучасний етапи розвитку логіки •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	12	5
Змістовий модуль 2. Логіка арифметичних операцій у комп'ютерних системах		12	5
2	Позиційні системи числення. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	12	5
Змістовий модуль 3. Логічні основи комп'ютерних систем		20	5
3	Логічні операції над висловлюваннями •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	20	5
Змістовий модуль 4. <b>Логіка цифрових автоматів. Програмована матрична логіка.</b>		12	5
4	Логіка цифрових автоматів •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	12	5
Разом		56	20

#### Критерії оцінювання самостійної роботи студента

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
2	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали



3	Дотримання вимог щодо технічного оформлення	1 бал
	Разом	5 балів

### **Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання**

Модульний контроль здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни та перевіряє рівень досягнення результатів навчання студентів. Форма проведення – комп'ютерний тест, що складається 15 запитань закритої та відкритої форм.

Модульна контрольна робота оцінюється у 25 балів.

### **Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання**

Семестрове (підсумкове) оцінювання здійснюється у формі заліку, умовою отримання якого є отриманням студентом 60 балів (з врахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

### **Орієнтовний перелік питань для самоперевірки**

1. Поняття «Логіка» і «Комп'ютерна логіка».
2. Закони загальної логіки.
3. Позиційні і непозиційні системи числення. Однорідні позиційні і непозиційні системи числення.
4. Переведення цілих та дробових чисел із однієї позиційної системи числення в іншу. Алгоритм безпосередньої заміни.
5. Представлення від'ємних чисел в комп'ютерній арифметиці. Прямий, обернений і доповняльний коди.
6. Форми комп'ютерного представлення чисел.
7. Алгоритми додавання-віднімання чисел, поданих з фіксованою комою, на двійкових суматорах прямого, оберненого і доповняльного кодів.
8. Алгоритми додавання-віднімання чисел, поданих у формі з плаваючою комою.
9. Булеві функції. Деякі поняття і означення булевої алгебри.
10. Способи задання булевих функцій.
11. Булеві функції від однієї і двох змінних. Принцип суперпозицій булевих функцій.
12. Аксиоми та закони булевої алгебри. Пріоритет операцій. Двоїстість.
13. Аналітичне подання булевих функцій. Диз'юнктивна та кон'юнктивна форми.
14. Функціонально повні булеві функції. Класи функцій. Функціональна повнота
15. булевих функцій.
16. Розкладання логічних функцій за  $k$ -змінними. Диз'юнктивне та кон'юнктивне розкладання.
17. Зв'язок між ДДНФ та ДКНФ. Канонічні форми подання булевих функцій.
18. Мінімізація булевих функцій. Метод карт Карно (діаграм Вейча). Метод К-карт.
19. Аналітичний метод. Метод Квайна-Мак-Класкі. Метод Петрика.
20. Проектування комбінаційних схем. Основні поняття та визначення.
21. Проектування напівсуматорів та повних двійкових суматорів.
22. Проектування комбінаційних схем на шифраторах і дешифраторах.
23. Проектування комбінаційних схем на мультиплексорах і демультиплексорах.
24. Застосування мультиплексорів для реалізації логічних функцій.
25. Абстрактні цифрові автомати з пам'яттю. Основні поняття та визначення.
26. Автомати Мілі та Мура. Кодування автоматів. Вибір елементів пам'яті.
27. Структурний синтез автоматів з пам'яттю.

## Шкала відповідності оцінок

<b>Рейтингова оцінка</b>	<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Значення оцінки</b>
<b>A</b>	90-100	Відмінно — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
<b>B</b>	82-89	Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
<b>C</b>	75-81	Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
<b>D</b>	69-74	Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
<b>E</b>	60-68	Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
<b>FX</b>	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання - незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
<b>F</b>	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу - досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

## 7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 120 год., лекції – 14 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні роботи – 24 год., модульний контроль – 8 год., самостійна робота – 56 год.

Модулі (назви, бали)	Змістовий модуль 1. Основні понятійні складові, формальні структури та завдання дисципліни «Комп'ютерна логіка» (64 бали)		Змістовий модуль 2. Логіка арифметичних операцій у комп'ютерних системах (86 балів)		Змістовий модуль 3. Логічні основи комп'ютерних систем (132 бали)			Змістовий модуль 4. Логіка цифрових автоматів. Програмована матрична логіка (76 балів)		
Лекції (теми, бали)	№ 1. Поняття «Логіка» та «Компютерна логіка» Класифікації логік. (1 бал)		№ 2. Арифметичні основи подання чисел у цифрових комп'ютерних системах (1 бал)		№ 3. Алгебра висловлювань (1 бал)	№ 4. Канонічні форми подання логічних функцій (1 бал)	№ 5. Логіка мінімізації булевих функцій (1 бал)	№ 6. Логіка цифрових автоматів (1 бал)	№ 7. Програмована матрична логіка (1 бал)	
Практичні, заняття (теми, бали)	№ 1. Закони загальної логіки (11 балів)	№ 2. Математична та комп'ютерна логіка (11 балів)	№ 3. Переведення чисел з однієї системи числення в іншу (11 балів)	№ 4. Виконання арифметичних операцій над двійковими числами (11 балів)	№ 5. Основні закони алгебри логіки (11 балів)	№ 6. Перехід від табличної форми задавання логічних функцій до їх аналітичних форм (11 балів)	№ 7. Графічний метод мінімізації функцій (11 балів)	№ 8. Абстрактний дискретний автомат як модель функціонування цифрових автоматів. (11 балів)	№ 9. Програмовані користувачем вентиляльні матриці. (11 балів)	
Лабораторні заняття (теми, бали)	№ 1. Методи рішення логічних задач (11 балів)		№ 2. Переведення цілих чисел з однієї позиційної системи числення в іншу (11 балів)	№ 3. Переведення правильних дробів. Переведення неправильних дробів (11 балів)	№ 4. Формальні правила двійкової арифметики (11 балів)	№ 5-6. Аналітичне та табличне подання логічних функцій. (22 бали)	№ 7-8. Алгоритм переходу від довільних формул алгебри логіки до ДДНФ та ДКНФ (22 бали)	№ 9-10. Методи мінімізації логічних функцій за допомогою карт Карно та Діаграм Вейча (22 бали)	№ 11. Автомати Мілі та Мура. С-автомат. Мінімізація кількості внутрішніх станів абстрактних дискретних автоматів (11 балів)	№ 12. Програмована логіка типу «система на кристалі» (11 балів)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)		Самостійна робота (5 балів)		Самостійна робота (5 балів)			Самостійна робота (5 балів)		
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)		Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		Модульна контрольна робота 3 (25 балів)			Модульна контрольна робота 4 (25 балів)		
Підсумковий контроль (вид, бали)	Залік									

## 8. Рекомендовані джерела

### *Основна (базова):*

1. Лупенко С.А. Комп'ютерна логіка: Том 1.- Львів : Видавництво “Магнолія”, 2021. – 312 с.
2. Лупенко С.А. Комп'ютерна логіка: Том 2.- Львів : Видавництво “Магнолія”, 2021. – 346 с.
3. Пасічник В.В., Лупенко С.А. Тиш Є.В. Комп'ютерна логіка. Львів : Видавництво “Магнолія”, 2021. – 354 с.
4. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка. Вид. 2-ге пер. та доп. – К.: Ліра-К, 2019. – 288 с.

### *Додаткова:*

1. Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математики : підручник / Н. Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. - Харків: Компанія СМІТ, 2014. – 480с.
2. Воробйова О.М. Основи схемотехніки: у двох частинах : навч. посібник / О.М. Воробйова В.Д. Іванченко. - Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2014. Ч. 2. – 172с.
3. Захарія Л. М. Формальні мови, граматики та автомати : навч. посібник / Л.М. Захарія, М. М. Заяць. - Львів: Видавництво Львівської Політехніки, 2016. – 196 с.
4. Кочубуй О.О., Сопільник О.В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Логічні основи. Видавництво Дніпропетровського університету, 2019. – 264 с.