

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИЛАДОБУДУВАННЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-технічного
факультету

Йолана ГОЛИК

“ 01 ” *березня* 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛОГІКА ТА ПРОЄКТУВАННЯ АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
Освітня програма	Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

Ужгород-2025


Робоча програма навчальної дисципліни «Логіка та проектування автоматичних систем» для здобувачів вищої освіти галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Розробник: Роман МЕШКО, старший викладач кафедри приладобудування

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри приладобудування протокол № 5 від « 29 » травня 2025 р.

Завідувач кафедри _____ Ігор ЧИЧУРА
(підпис) 

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету протокол № 6 від « 27 » червня 2025 р.

Голова науково-методичної комісії _____ Володимир ЦИГИКА
(підпис) 

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 150 год	2-й	
Кількість модулів – 2	Семестр	
	3-й	3-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 години самостійної роботи студента – 4 години	Лекції	
	36 год	12 год
	Практичні (семінарські)	
	24 год	6 год
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні	
	-	-
	Індивідуальна робота під керівництвом (курсова робота)	
	30 год	30 год
Форма підсумкового контролю: усно	Самостійна робота	
	60 год	102 год

2 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни "Логіка та проектування автоматичних систем" полягає у вивченні базових понять із проектування та оптимізації автоматизованих систем, обґрунтування вибору технічних засобів автоматизації на основі принципів їх роботи, характеристик і вимог до системи, а також вміння налагоджувати технічні засоби та системи керування.

Відповідно до освітньої програми, вивчення навчальної дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ФК5. Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

ФК7. Здатність обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.

3 ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумови вивчення навчальної дисципліни «Логіка та проектування автоматичних систем» знання з курсу «Вища математика».

4 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Знати принципи роботи технічних засобів автоматизації та вміти обґрунтувати їх вибір на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.	ПРН8
Вміти обґрунтовувати вибір структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.	ПРН10

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Логіка та проектування автоматичних систем»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
- знання принципів проектування технічних засобів автоматизації, їх властивості, призначення та технічні характеристики, а також методи їх вибору відповідно до вимог системи автоматизації та експлуатаційних умов. - уміння обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації, налагоджувати їх роботу та здійснювати налаштування систем керування відповідно до заданих параметрів.	ПРН8
- розуміння логіки функціонування, принципу побудови та вибору структури мікропроцесорних систем керування, включаючи локальні засоби автоматизації, промислові логічні контролери, програмовані логічні матриці. - уміння розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем керування, інтегруючи його у систему із технічними засобами автоматизації відповідно до технічних вимог.	ПРН10

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1 Засоби оцінювання та методи демонстрації результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрації результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- есе та реферати для виступу на практичних заняттях;
- звіти за результатами виконання самостійних завдань практичних робіт та їх захист;
- звіти та презентації за результатами своїх експериментальних досліджень та розв'язання самостійних задач при виконанні практичних робіт;
- матеріали, які підтверджують результати вивчення певної теми чи кількох тем на on-line курсах чи в іншій системі неформальної освіти за тематикою навчальної дисципліни;
- екзамен.

5.2 Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми контролю для оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- індивідуальний контроль при проведенні всіх видів занять;
- самоконтроль при оформленні звітів з практичних;
- взаємний контроль шляхом перевірки виконання завдань самостійної роботи;
- фронтальний контроль.

Форми поточного контролю: індивідуальний контроль, самоконтроль та взаємний контроль.

Форма модульного контролю: індивідуальний контроль.

Форма підсумкового семестрового контролю: фронтальний контроль.

5.3 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1): ПР – практична робота, НО – неформальна освіта

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
Тема 1, 2	Тема 3, 4, ПР1	Тема 5,6, ПР2	Тема 7,8 ПР3	НО	50	100
4	14	14	14	4		

5.4 Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2): ПР – практична робота

Поточне оцінювання та самостійна робота					Модульна контрольна робота	Сума
Тема 9,10	Тема 11, 12 ПР4	Тема 13, 14 ПР5	Тема 15, 16 ПР6	Тема 17,18	50	100
4	14	14	14	4		

5.5 Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні заняття	3	30	3	30
Лабораторні роботи	-	-	-	-
Есе, реферат, презентація за тематикою навчальної дисципліни та результатами досліджень у рамках індивідуальної траєкторії навчання. Навчання в системі неформальної освіти.	2	20	2	20
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом	1	100	1	100

5.6 Критерії оцінювання проміжного модульного контролю

Основою модульного контролю є виконання контрольної роботи. Кожна модульна контрольна робота виконуються студентами денної форми навчання під час аудиторних лекційних занять, а студентами заочної форми навчання – за рахунок часу, виділеного для самостійної роботи.

Кожна модульна контрольна робота містить 3 завдання. Із них два завдання направлені на визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу і оцінюються від 0 до 15 балів кожне. Одне завдання є практичними для перевірки набутих студентом навичок і також оцінюється від 0 до 20 балів.

Завдання для визначення рівня засвоєння теоретичного матеріалу надаються у вигляді окремих питань із програми дисципліни (див. розділ 6 робочої програми), на які необхідно дати розширену відповідь. Перелік питань, які виносяться на модульний контроль, міститься у конспекті лекцій після кожної теми та у вигляді завдань для самостійної роботи у методичних вказівках до виконання практичних.

При модульному контролі також оцінюються результати виконання. Практичні завдання полягають у виконанні невеликих завдань та в розв'язуванні типових задач за програмою дисципліни. Результати виконання практичних робіт оцінюються за оформленими звітами. Кожна виконана практична робота оцінюється від 0 до 10 балів.

У процесі навчання за програмою даної навчальної дисципліни заплановано освоєння деяких розділів робочої програми в системі неформальної освіти. Дана форма навчання проводиться переважно в рамках виконання здобувачами самостійної роботи під час першого модуля. Для цього у процесі вивчення навчальної дисципліни викладач узгоджує з кожним здобувачем ті розділи робочої програми та конкретні форми неформальної освіти, у рамках яких визначені розділи можуть бути здобувачем вивчені. Вивчення окремих розділів у системі неформальної освіти прирівнюється виконанню завдань самостійної роботи за відповідними темами дисципліни. У загальному випадку набуті в системі неформальної освіти знання студента можуть бути оцінені від 0 до 4 балів.

5.7 Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

До складання екзамену допускаються лише студенти, які мають підсумковий рейтинговий бал не менше 35. Екзамен з навчальної дисципліни студент може не складати, якщо його підсумкова рейтингова оцінка не менша 60 балів. У такому разі його рейтингова оцінка є й оцінкою екзамену. Студент може підвищити на екзамені свою оцінку, але при цьому рейтингова оцінка не може бути зменшена. Оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни проводиться за прийнятими у виші шкалами.

Необхідною умовою допуску до підсумкового екзамену є відсутність заборгованостей з виконання практичних робіт та написання студентом модульних контрольних робіт.

Завдання для складання екзамену формуються для кожного студента індивідуально із тих питань та завдань, які не були виконані ним (або були виконані недостатньо) під час проходження поточного та проміжного контролю відповідно до наведеної вище таблиці оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни.

6 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1 Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Постановка та розв'язання задач проектування. Основи формування технічного завдання. Методологія аналізу вимог до системи. Оптимізація рішень при проектуванні. Вибір архітектури автоматизованої системи. Врахування експлуатаційних факторів.

Тема 2. Аналіз об'єктів керування. Визначення параметрів об'єкта. Класифікація об'єктів керування. Структурні та математичні моделі. Аналіз впливу збурень на систему. Динамічні характеристики об'єкта.

Тема 3. Аналіз систем керування. Види та принципи побудови систем керування. Аналіз динамічних характеристик системи. Методи оцінки ефективності керування. Дослідження стійкості та надійності. Вибір типу регулювання.

Тема 4. Етапи та стадії проектування АСКТП. Загальна схема процесу проектування. Передпроектний аналіз. Технічне проектування. Робочий проект та його узгодження. Впровадження та супровід системи.

Тема 5. Виконання проєктних робіт. Розробка технічної документації. Вибір обладнання та програмного забезпечення. Моделювання роботи системи. Перевірка відповідності технічному завданню. Впровадження проєкту.

Тема 6. Монтажні роботи і налаштування. Підготовка до монтажу. Етапи встановлення обладнання. Методи тестування системи. Налаштування параметрів керування. Оптимізація роботи після запуску.

Тема 7. Вимоги до документування технічного проєкту. Стандарти оформлення документації. Структура технічного проєкту. Специфікація обладнання. Виконання електричних та функціональних схем. Засоби автоматизації процесу створення технічної документації.

Тема 8. Види і типи схем, правила їх виконання. Класифікація схем у автоматизованих системах. Вимоги до виконання принципів схем. Виконання монтажних та з'єднувальних схем. Специфікація елементів у схемах. Аналіз типових помилок у схемах.

Модуль 2

Тема 9. Вибір, розробка, виконання схем автоматизації в АСКТП. Визначення функціональних вимог. Вибір елементів та приладів. Виконання схем автоматизації

Інтеграція схем у загальну систему. Аналіз та тестування виконаних схем.

Тема 10. Виконання функціональних схем. Призначення функціональних схем. Використання стандартних позначень. Вибір та розташування елементів. Візуалізація роботи системи. Вплив функціональних схем на керування.

Тема 11. Розробка принципів схем автоматизації. Побудова принципів схем Вибір засобів автоматизації. Проєктування електричних з'єднань. Відображення логіки роботи системи. Аналіз відповідності проєктом вимогам.

Тема 12. Проєктування принципів електричних схем автоматизації. Основи побудови електричних схем. Використання САД-систем для розробки схем. Аналіз взаємозв'язку елементів схеми. Оптимізація електричних з'єднань. Впровадження схем у виробництво.

Тема 13. Вибір сенсорів. Класифікація сенсорів за фізичними принципами. Вибір сенсорів відповідно до задачі. Аналіз точності та швидкодії сенсорів. Інтеграція сенсорів у систему керування. Особливості підключення та налаштування.

Тема 14. Вибір проміжних перетворювачів. Призначення проміжних перетворювачів. Види та принципи роботи перетворювачів. Вибір відповідно до параметрів сигналу. Особливості підключення та налаштування. Перевірка коректності роботи перетворювачів.

Тема 15. Вибір автоматичних регуляторів та виконавчих пристроїв. Основні типи регуляторів. Методи вибору регулятора для конкретного об'єкта. Типи виконавчих пристроїв та їх характеристики. Підключення та параметризація регуляторів. Аналіз стабільності та ефективності керування.

Тема 16. Проєктування систем керування. Рівні проєктування мікропроцесорних пристроїв. Архітектура систем керування. Вибір апаратної бази. Визначення рівнів керування. Взаємодія мікропроцесорних пристроїв. Розробка алгоритмів керування.

Тема 17. Розробка логіки функціонування та програмного забезпечення для ПЛК. Основи програмування ПЛК. Вибір мов програмування для ПЛК. Структуризація програмного коду. Розробка логіки функціонування. Тестування та налагодження програмного забезпечення.

Тема 18. Налагодження об'єктів автоматизації. Методика тестування автоматизованих систем. Виявлення та усунення несправностей. Оптимізація параметрів роботи. Використання діагностичних засобів. Підготовка до введення у експлуатацію.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1. Постановка та розв'язання задач проектування	6	1			2	3	9	1			2	6
Тема 2. Аналіз об'єктів керування	6	1			2	3	9	1	1		2	6
Тема 3. Аналіз систем керування	12	2	4		2	4	9				2	6
Тема 4. Етапи та стадії проектування АСКТП	8	2			2	4	9	1			2	6
Тема 5. Виконання проектних робіт	12	2	4		2	4	10	1	1		2	6
Тема 6. Монтажні роботи та налаштування	8	2			2	4	10	1			2	7
Тема 7. Вимоги до документування технічного проекту	12	2	4		2	4	9	1	1		2	6
Тема 8. Види і типи схем, правила їх виконання	8	2			2	4	9				2	6
Модульна контрольна робота	2	2										
Разом за модуль 1	74	16	12		16	30	74	6	3		16	49
Модуль 2												
Тема 9. Вибір, розробка, виконання схем автоматизації в АСКТП	5	2			1	3	7	1			1	5
Тема 10. Виконання функціональних схем	7	2			2	3	7				2	5
Тема 11. Розробка принципів схем автоматизації	10	2	4		1	3	8	1	1		1	5
Тема 12. Проектування принципів електричних схем автоматизації	7	2			2	3	9	1	1		2	6
Тема 13. Вибір сенсорів	10	2	4		1	3	9				1	5
Тема 14. Вибір проміжних перетворювачів	7	2			2	3	7	1			2	5
Тема 15. Вибір автоматичних регуляторів та виконавчих пристроїв	10	2	4		1	3	7				1	5
Тема 16. Проектування систем керування. Рівні проектування мікропроцесорних пристроїв	7	2			2	3	7	1			2	6
Тема 17. Розробка логіки функціонування та програмного забезпечення для ПЛК	5	1			1	3	7				1	5

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота		лекції	практ.	лабор.	індивід.	самост. робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 18. Налаштування об'єктів автоматизації	5	1			1	3	9	1	1		1	6
Модульна контрольна робота	2	2										
Разом за модуль 2	76	20	12		14	30	76	6	3		14	53
Разом	150	36	24		30	60	150	12	6		30	102

6.3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин, денна форма	Кількість годин, заочна форма
1	Основи релейної логіки. Реалізація функції "І" (AND). Ознайомлення з принципами роботи релейних схем та принципу реалізації логічної функції "І" за допомогою релейних контактів.	4	1
2	Реалізація функції "АБО" (OR) у релейній схемі. Вивчення логіки реалізації функції "АБО" (OR) за допомогою релейних контактів.	4	1
3	Комбінована схема "І-НЕ" (AND-NOT). Дослідження варіантів можливість реалізації логічної функції інверсії сигналу за допомогою нормально закритих (N.C.) контактів реле.	4	1
4	Автоматичне керування лампою за допомогою самопідхоплючого реле. Вивчення принципу побудови реле із самоутриманням для реалізації простих схем автоматизації.	4	1
5	Автоматичне керування двома лампами (Реверсивне керування). Ознайомлення з релейною логікою для побудови керуючих схем із взаємним блокуванням.	4	
6	Часова затримка вмикання за допомогою реле часу. Ознайомлення з принципами реалізації часової затримки у релейних схемах.	4	
Разом		24	4

6.4 Самостійна робота
6.4.1 Самостійна робота для денної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Виконання самостійних завдань до практичної роботи №1. Основи релейної логіки та її застосування в автоматизованих системах. Принцип роботи реле. Типи контактів (N.O., N.C.). Логічні функції "I" у релейних схемах.	4
2	Підготовка до практичної роботи №1. Аналіз простих електричних схем з використанням релейної логіки. Читання та розуміння електричних схем. Символи та умовні позначення.	4
3	Виконання самостійних завдань практичної роботи №2. Реалізація логічних функцій "АБО" у релейних схемах. Способи з'єднання контактів реле. Послідовне та паралельне підключення контактів. Аналіз роботи схем.	4
4	Підготовка до практичної роботи №2. Основи релейної логіки та її застосування в автоматизованих системах. Принцип роботи реле. Типи контактів (N.O., N.C.). Логічні функції " АБО " на базі релейних схемах.	5
5	Виконання самостійних завдань до практичної роботи №3. Реалізація логічних функцій "НІ" у релейних схемах. Способи з'єднання контактів реле. Послідовне та паралельне підключення контактів. Аналіз роботи схем.	4
6	Підготовка до практичної роботи №3. Основи релейної логіки та її застосування в автоматизованих системах. Принцип роботи реле. Типи контактів (N.O., N.C.). Логічні функції "НІ" у релейних схемах.	5
7	Виконання самостійних завдань до практичної роботи №4. Самотримання реле в схемах автоматизації. Принцип роботи схеми з самотриманням. Реалізація вмикання з утриманням (Latch). Методи розриву електричного кола.	4
8	Підготовка до практичної роботи №4. Вмикання та вимикання навантаження за допомогою кнопок. Реалізація керування на релейній логіці на базі (N.O., N.C.) контактів. Реалізація аварійного вимкнення із застосуванням N.C. контактів. Ознайомлення із базовими принципами побудови схем для ПЛК LOGO!. Реалізація схеми самотримання в ПЛК Siemens LOGO!.	5
9	Виконання самостійних завдань до практичної роботи №5. Реверсивне керування та взаємне блокування у релейних схемах. Методи реалізації схем із взаємним блокуванням. Управління двома станами (дві лампи, два двигуни). Приклади застосування у промислових системах.	4
10	Підготовка до практичної роботи №5. Принцип роботи схем взаємного блокування. Взаємозалежність двох керуючих сигналів. Приклади використання в електроприводах. Використання двох електроконтакторів із взаємним блокуванням.	4
11	Підготовка до практичної роботи №5. Проектування реверсивного керування у програмному забезпеченні ПЛК- LOGO!. Використання логічних функцій для побудови схеми. Реалізація блокувань для запобігання аварійним ситуаціям. Моделювання	5

	взаємного блокування у Logo Soft Comfort, використовуючи контакти та перевірка працездатності роботи схеми через симуляцію.	
12	Виконання самостійних завдань до практичної роботи №6. Використання таймерів у ПЛК LOGO!. Огляд типів таймерів у ПЛК LOGO!. Таймер затримки на вмикання (TON). Таймер затримки на вимикання (TOFF). Імпульсний таймер (TP).	4
13	Підготовка до практичної роботи №6. Комбінування таймерами у складних логічних схемах. Використання кількох таймерів у різних режимах. Логічні залежності між таймерами. Моделювання роботи таймерів у симуляторі Logo Soft Comfort.	4
14	Підготовка до практичної роботи №6. Практичні приклади із використанням таймерів у системах автоматизації. Автоматичне керування освітленням за таймером. Затримка запуску двигуна після натискання кнопки.	4
	Разом	60

6.4.2 Самостійна робота для заочної форми навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення першого розділу конспекту лекцій. Постановка та розв'язання задач проектування.	5
2	Вивчення другого розділу конспекту лекцій. Аналіз об'єктів керування.	5
3	Вивчення третього розділу конспекту лекцій. Виконання практичної роботи №1 за методичними вказівками. Аналіз систем керування.	5
4	Вивчення четвертого розділу конспекту лекцій. Етапи та стадії проектування АСКТП.	5
5	Вивчення п'ятого розділу конспекту лекцій. Виконання практичної роботи №2 за методичними вказівками. Виконання проектних робіт.	5
6	Вивчення шостого розділу конспекту лекцій. Монтажні роботи та налаштування.	5
7	Вивчення сьомого розділу конспекту лекцій. Вимоги до документування технічного проекту.	6
8	Вивчення восьмого розділу конспекту лекцій. Види і типи схем, правила їх виконання.	6
9	Вивчення дев'ятого розділу конспекту лекцій. Вибір, розробка, виконання схем автоматизації в АСКТП.	6
10	Вивчення десятого розділу конспекту лекцій. Виконання функціональних схем.	6
11	Вивчення одинадцятого розділу конспекту лекцій. Виконання практичної роботи №3 за методичними вказівками. Розробка принципових схем автоматизації.	6
12	Вивчення дванадцятого розділу конспекту лекцій. Проектування принципових електричних схем автоматизації	6
13	Вивчення тринадцятого розділу конспекту лекцій. Виконання практичної роботи №4 за методичними вказівками. Вибір сенсорів.	6
14	Вивчення чотирнадцятого розділу конспекту лекцій. Вибір проміжних перетворювачів.	6
15	Вивчення п'ятнадцятого розділу конспекту лекцій. Вибір автоматичних регуляторів та виконавчих пристроїв.	6

16	Вивчення шістнадцятого розділу конспекту лекцій. Проектування систем керування. Рівні проектування мікропроцесорних пристроїв.	6
17	Вивчення сімнадцятого розділу конспекту лекцій. Розробка логіки функціонування та програмного забезпечення для ПЛК.	6
18	Вивчення вісімнадцятого розділу конспекту лекцій. Налагодження об'єктів автоматизації	6
	Разом	102

Виконання практичних робіт і завдань самостійної роботи проводиться на основі методичних вказівок, розроблених у рамках викладання даної дисципліни,

7 ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

У процесі вивчення дисципліни передбачається використання такого обладнання:

- мультимедійна аудиторія із комп'ютером, відеопроєктором та аудіо системою;
- комп'ютерні робочі місця зі спеціальним програмним забезпеченням Logo! Soft Comfort для аналізу та моделювання, налагодження простих електричних електронних схем на основі ПЛК;
- лабораторні стенди з наборами інструментів, вимірювальних приладів та різних компонентів для створення і дослідження простих електронних кіл систем автоматизації.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

8.1 Основна література

1. Матвієнко М. П. М 33 Комп'ютерна логіка. Підручник. Вид. 2-ге перероб. та доп. – Київ.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 324 с.
2. В. П. Лисенко, І. М. Болбот, В. А. Наливайко, К. В. Наконечна, Т. І. Лендел. Проектування систем автоматизації для АПК : підручник / – Київ .:, 2022. – 626 с. :
3. Пістун Є. П., Стасюк І. Д. "Основи автоматики та автоматизації" Навчальний посібник. Друге видання, змінене і доповнене. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 336 с
4. Трегуб В.Г. Проектування систем автоматизації: Навч. посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 344 с.
5. І.В. Ельперін, О.М. Пупена, В.М. Сідлецький, С.М. Швед. Автоматизація виробничих процесів: підручник / — Вид. 2-ге, виправлене. — К.: Вид. Ліра-К, 2015. — 378 с.

8.2 Допоміжна література

1. <https://support.industry.siemens.com/cs/document/100782807/logo%21soft-comfort-online-help>
2. <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109768852/logo%21-soft-comfort-online-help>

РЕЗУЛЬТАТИ ПЕРЕГЛЯДУ РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма перезатверджена на 2024 / 2025 н.р. без змін; ~~зі змінами (Додаток ___)~~.
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 2024 р. Завідувач кафедри _____ Ігор ЧИЧУРА
(Підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20 ___ / 20 ___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(непотрібне викреслити)

протокол № ___ від « ___ » _____ 20 ___ р. Завідувач кафедри _____
(Підпис) (Прізвище ініціали)