МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ВИБІРКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

«ЛОГІЧНЕ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ І РОБОТОТЕХНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ»

Мова навчання – ***українська***

Шифр та найменування галузі знань **17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»**

Код та найменування спеціальності **174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»**

Освітньо-професійна програма **«Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці»**

Ступінь вищої освіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні

Методичної ради зі спеціальностей 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка») та 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (G3 «Електрична інженерія»)
«28» 08 2026 р. протокол № 1.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 15-17 / 2026-27

1. Загальна інформація

Кафедра: Автоматизації технологічних, електромеханічних і робототехнічних систем

Викладач: **Світий Іван Миколайович**,
доцент кафедри автоматизації технологічних електромеханічних і робототехнічних систем,
кандидат технічних наук
Контакти:
Про файл
switiy@yahoo.com,
+380 099-790-95-65



Освітній компонент викладається на *3* курсі у *6* семестрі
Кількість: кредитів – 5,0 годин – 150

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	50	26	24	-
заочна	16	8	8	-
Самостійна робота, годин	Денна – 100		Заочна – 134	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Логічне керування технологічними і робототехнічними системами» представляє собою систематизацію отриманих на бакалаврському рівні освіти знань та умінь, зокрема, з алгоритмізації логічного керування, відтворення моделей у середовищі імітаційного моделювання для проведення машинних експериментів для синтезу і аналізу систем автоматичного логічного керування технологічними і робототехнічними системами.

Освітній компонент «Логічне керування технологічними і робототехнічними системами» ґрунтується на знаннях та уміннях, отриманих при опануванні ОК «Вища математика», «Основи комп'ютерного моделювання технічних систем», і підсилює основу для вивчення ОК «Автоматизація технологічних процесів і виробництв», проходження виробничої практики, виконання кваліфікаційної роботи бакалавра.

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – «Логічне керування технологічними і робототехнічними системами» є формування у здобувачів основ культури професійно-орієнтованого мислення, формування знань і умінь в області автоматизації логічного керування технологічними і робототехнічними системами.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Логічне керування технологічними і робототехнічними системами» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» та освітньо-професійній програмі «Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Загальні компетентності:

К01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К04. Навички використання інформаційних і телекомунікаційних технологій.

К08. Здатність працювати в команді.

К10[1]. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К11. Здатність застосовувати знання математики, в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем автоматизації.

К13. Здатність використовувати аналіз об’єктів автоматизації на основі знань про процеси, що в них відбуваються та застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

К14. Здатність застосовувати методи системного аналізу, математичного моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблювання математичних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.

К19. Здатність вільно користуватись сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп’ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач автоматизації.

К22*. Здатність перетворити математичні моделі об'єктів та розроблювальних систем автоматичного керування в їхні чисельні форми (в одному із сучасних інтерактивних програмних середовищ імітаційного моделювання), і, на основі імітаційних моделей, планувати та проводити цілеспрямовані комп'ютерні експерименти із всебічного дослідження розроблювальних систем, доробки алгоритмів керування та їхньої параметричної оптимізації.

Програмні результати навчання:

ПР04. Розуміти суть процесів, що відбуваються в об’єктах автоматизації (за галузями діяльності) та вміти проводити аналіз об’єктів автоматизації і обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їх властивостей.

ПР05. Вміти застосовувати методи теорії автоматичного керування для дослідження, аналізу та синтезу систем автоматичного керування.

ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій.

ПР12. Вміти використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язування типових інженерних задач у галузі автоматизації, зокрема, математичного моделювання, автоматизованого проектування, керування базами даних, методів комп’ютерної графіки.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Вступ. Технологічні та робототехнічні системи (ТРС) як об’єкти керування, мета, задачі керування, керовані та керуючі дії, їх принципові особливості, структурні схеми ТРС як об’єктів керування	4	1
2	Логічне керування з позицій неформального підходу. Основні принципи побудови алгоритмів логічного управління. Технологічні процеси як об'єкти логічного керування.	6	2

	Приклади регламентів на функціонування технологічних процесів. Розробка алгоритмів автоматичного логічного керування. Приклади алгоритмів автоматичного логічного керування.		
3	Логічне керування з позицій формального підходу. Теоретичні основи алгебри логіки. Основні закони і тотожності алгебри логіки. Мінімізація функцій алгебри логіки методом карт Карно. Синтез комбінаційного логічного пристрою. Синтез логічного пристрою з пам'яттю.	8	2
4	Реалізація алгоритмів логіко-програмного керування у вигляді функціональних логічних схем	2	0,5
5	Імітаційне моделювання алгоритмів логічного керування	2	0,5
6	Приклади систем логічного керування ТРС галузі: основні принципи автоматизації зернових елеваторів, механізованих складів тарно-штучних вантажів.	2	1
7	Роботи і маніпулятори. Основні поняття та визначення. Загальна структура робота. Класифікація промислових роботів. Основні технічні показники промислових роботів. Використання роботів і РТК у промисловості.	2	1
	Всього за ОК	**26,0**	**8,0**

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	**Лабораторна робота № 1.** Синтез комбінаційного логічного пристрою	4	4
2	**Лабораторна робота № 2.** Синтез логічного пристрою з пам'яттю.	8	-
3	**Лабораторна робота № 3.** Розробка алгоритмів логічного керування	6	4
4	**Лабораторна робота № 4.** Тестування алгоритмів логічного керування	4	
5.	**Лабораторна робота № 5.** Програмування колаборативного робота	2	
	Всього за ОК	**24**	**8**

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Опрацювання лекційного матеріалу	30	84
2	Підготовка до лабораторних робіт, оформлення протоколів та підготовка до їх захисту	50	30
3	Виконання індивідуальних навчально-дослідницького завдання	10	10
4	Підготовка та складання контрольних заходів, тестувань, екзаменів	10	10
	Всього за ОК	**100**	**134**

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів. Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів). Формами поточного контролю є:

- підсумковий письмовий тест (колоквіум) за змістовним модулем;
- виконання і захист практичних робіт;
- виконання і захист індивідуального завдання ОК.

Підсумковий контроль – **екзамен.**

Нарахування балів

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Поточне тестування за лекційним матеріалом	10	10
Лабораторні роботи	50	20
Контрольне завдання за лекційним матеріалом*	-	30
Виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання*	10	10
Разом за Змістовим модудем 1	70	70
Екзамен	30	30
Всього	**100,0**	

*Є можливість визнання результатів неформальної і інформальної освіти відповідно до п.2 Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в Одеському національному технологічному університеті.

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів
Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Поточне тестування за лекційним матеріалом

10,0 балів	Правильні відповіді на більше, ніж 88% запитань	відмінно
9,0 балів	Правильні відповіді на 81…87% запитань	дуже добре
8,0 балів	Правильні відповіді на 74…80% запитань	добре
7,0 балів	Правильні відповіді на 60…73% запитань	достатньо
0-6,0 балів	Правильні відповіді на менше 60% запитань	незадовільно

Лабораторні роботи (для денної форми навчання)

46,0-50,0 балів	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
40,0-45,0 балів	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	дуже добре
36,0-39,0 балів	Лабораторні відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
31,0-35,0 балів	Лабораторні відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-30,0 балів	Лабораторні не відпрацьовані або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи (для заочної форми навчання)

19,0-20,0 балів	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
17,0-18,0 балів	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	дуже добре
15,0-16,0 балів	Лабораторні відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
13,0-14,0 балів	Лабораторні відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-12,0 балів	Лабораторні не відпрацьовані або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Контрольне завдання за лекційним матеріалом (для заочної форми навчання)

28,0-30,0 балів	Завдання виконано вчасно, у повному обсязі, дано правильні відповіді на понад 80% запитань	відмінно
25,0-27,0 балів	Завдання виконано вчасно, у повному обсязі, дано правильні відповіді на понад 80…90% запитань	дуже добре
22,0-24,0 балів	Завдання виконано вчасно, у повному обсязі, дано правильні відповіді на понад 70…80% запитань	добре
18,0-21,0 балів	Завдання виконано невчасно, у повному обсязі	достатньо
0-17,0 балів	Завдання виконано невчасно і частково	незадовільно

Виконання індивідуального навчально-дослідницького завдання

10,0 балів	Роботу підготовлено в повному обсязі і вчасно, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
9,0 балів	Роботу підготовлено в повному обсязі невчасно, надані повні відповіді	дуже добре
8,0 балів	Роботу підготовлено в обсязі понад 80%, надані неповні відповіді	добре
7,0 балів	Роботу підготовлено в обсязі понад 60%, надані неповні відповіді	достатньо
0-6,0 балів	Роботу підготовлено в обсязі менше 60%	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за дисципліною:

– наочні: ілюстративний, та демонстраційний матеріал;

–інтерактивні: використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять;
–словесні: лекції у традиційному їх викладі;
–практичні: лабораторні з виконанням лабораторних робіт та практичні заняття для вивчення технологічних схем, складання матеріальних і теплових балансів.

8.Інформаційні ресурси

1. Сучасні системи автоматичного керування технологічними комплексами [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. М. Сільвестров, М. Я. Островерхов, О. В. Шефер та ін. ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 386 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2263294
2. Кушніров, Павло Васильович. Сучасні системи автоматичного керування технологічними комплексами [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. В. Кушніров, А. В. Євтухов, І. М. Дегтярьов ; Сум. держ. ун-т. — Суми : СумДУ, 2023. — 134 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1988787
3. Пупена, О. М. Автоматизація промислових виробництв. Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за освіт. програмою "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" спец. 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" / О. М. Пупена, О. М. Клименко ; Нац. техн. ун-т "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". — Електрон. мереж. навч. вид. — Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. — 173 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2898026
4. Левінський, Валерій Михайлович. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Технічні засоби автоматизації" [Електронний ресурс] : для студентів, які навчаються за навч. планом бакалаврів спец. 174 "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" ден. та заоч. форм навчання / В. М. Левінський ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 51 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2058237
5. Проектування мікропроцесорних систем керування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. Р. Козбур, П. О. Марущак, В. Р. Медвідь та ін. ; Тернопіл. нац. техн. ун-т ім. Івана Пулюя. — Тернопіль, 2022. — 324 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2174813

Додаткові:

1. Математичні методи моделювання [Електронний ресурс] : підручник / А. В. Усов, О. С. Савєльєва, І. І. Становська, А. О. Перпері ; під наук. ред. О. Л. Становського ; Одес. нац. політехн. ун-т. — Одеса, 2020. — 500 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2239116
2. Хобін В.А. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Теорії автоматичного управління". Ч. 1 "Аналіз лінійних систем автоматичного регулювання" [Текст] : для здобувачів освіти спеціальності "Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка" / В. А. Хобін, І. М. Світий, О. О. Гурський ; Каф. автоматизації технологічних, електромеханічних і робототехнічних систем. — Одеса : ОНТУ, 2026. — 46 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.10020106
3. Хісматулін, Володимир Шайдулович. Теорія оптимальних систем автоматичного керування [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. Ш. Хісматулін, О. О. Сосунов, В. О. Сотник ; Укр. держ. ун-т залізн. транспорту. — Харків : УкрДУЗТ, 2022. — 230 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2129152
4. Методи сучасної теорії управління [Текст] :підручник / А. П. Ладанюк, Н. М. Луцька, В. Д. Кишенько та ін. ; Нац. ун-т харч. технологій. — Київ : Ліра-К, 2019. — 368 с.
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.164543

9.Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, Корпоративному кодексу ОНТУ, Кодексу академічної доброчесності ОНТУ, Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ, Положення про порядок перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців.

Викладач /ПІДПИСАНО/ Іван СВІТИЙ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Автоматизації технологічних, електромеханічних і робототехнічних систем

Протокол від « 27 » 08 2026 р. № 1

В.о. завідувач кафедри /ПІДПИСАНО/ Олексій ЖИГАЙЛО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП Комп'ютерні системи та програмна інженерія в автоматизації та робототехніці
Доцент кафедри Автоматизації технологічних протесів і робото технічних систем /ПІДПИСАНО/ Валерій ЛЕВІНСЬКИЙ