

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

«02»__06__2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Основи керування та автоматизації процесів

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

ОНП Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

Розробники: доцент каф., к.т.н., доцент Кіктєв М.О.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна "Основи керування та автоматизації процесів" надає студентам базові знання та навички для розуміння принципів і методів автоматичного керування сучасними технологічними процесами. Ви вивчите основи моделювання об'єктів керування, аналізу стійкості та якості систем, ознайомитеся з типовими регуляторами та елементами автоматики, а також отримаєте початкові знання про промислові контролери (PLC) та системи SCADA/HMI, що є ключовим для подальшого проектування, впровадження та експлуатації автоматизованих систем у різних галузях промисловості та інженерії.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	(бакалавр, магістр)	
Спеціальність	шифр і назва	
Освітня програма	назва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова / вибіркова	
Загальна кількість годин	165	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	так	
Форма контролю	екзамен / залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	1	
Лекційні заняття	15 год	год.
Практичні, семінарські заняття	-	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	60 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	3	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни є формування знань і практичних навичок по аналізу роботи та синтезу систем автоматичного управління, а також типових рішень по автоматизації основних технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): _____

загальні компетентності (ЗК): _____

спеціальні (фахові) компетентності (СК): СК4, СК6, СК9**Програмні результати навчання (ПРН):** ПРН5, ПРН8**2. Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усьо го	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. Наукові та технологічні передумови створення діючих систем автоматизації технологічних процесів та виробництва													
Тема 1. Вступ	1	8	1		2		5						
Тема 2. Загальна характеристика сучасного сільськогосподарського виробництва як об'єкта автоматизації	2,3	9	2		4		5						
Тема 3. Технологічні процеси, як об'єкти автоматизації	4,5	16	2		4		10						
Разом за модулем 1		35	5		10		20						
Модуль 2. Моделі та методи автоматизації технологічних об'єктів													
Тема 1. Статика і динаміка технологічних об'єктів управління	6,7	11	2		4		5						
Тема 2. Регулюючі впливи та органи	8,9	11	2		4		5						
Тема 3. Системи автоматизації технологічних агрегатів	10,11	16	2		4		10						
Разом за модулем 2		38	6		12		20						
Модуль 3. Автоматизація сільськогосподарських об'єктів													
Тема 1. Побудова електричних принципових схем автоматизації технологічних процесів сільськогосподарського виробництва	12,13	16	2		4		10						
Тема 2. Модернізація та удосконалення системи автоматизації сільськогосподарського виробництва	14,15	16	2		4		10						
Разом за модулем 3		35	5		10		20						

Усього годин	105	15		30		60						
Курсовий проект (робота) з <u>Основи керування та автоматизації процесів</u> (якщо є в навчальному плані)												
Усього годин	105	15		30		60						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ	1
2	Загальна характеристика сучасного сільськогосподарського виробництва як об'єкта автоматизації	2
3	Технологічні процеси, як об'єкти автоматизації	2
4	Статика і динаміка технологічних об'єктів управління	2
5	Регулюючі впливи та органи	2
6	Системи автоматизації технологічних агрегатів	2
7	Побудова електричних принципових схем автоматизації технологічних процесів сільськогосподарського виробництва	2
8	Модернізація та удосконалення системи автоматизації сільськогосподарського виробництва	2

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Створення діючої моделі об'єкта автоматизації.	2
2	Експериментальне визначення технічних характеристик моделі.	4
3	Опробування роботи схеми САУ об'єктом.	4
4	Дослідження роботи САУ з метою визначення її якісних характеристик.	4
5	Автоматизація процесу підтримання температури	4
6	Автоматизація процесу підтримання температури об'єкта на базі пропорційного терморегулятора.	4
7	Автоматизація процесу на базі комп'ютера.	4
8	Автоматизація технологічних процесів на базі інтелектуальних систем.	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних/практичних, розрахункових/графічних робіт, проектів;

7. Методи навчання:

- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод командної роботи, мозкового штурму.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Наукові та технологічні передумови створення діючих систем автоматизації технологічних процесів та виробництва		
Лабораторна робота 1.	ПРН5	20
Лабораторна робота 2.	ПРН5	40
Лабораторна робота 3.	ПРН5	40
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Моделі та методи автоматизації технологічних об'єктів		
Лабораторна робота 4.	ПРН5	30
Лабораторна робота 5.	ПРН5	30
Лабораторна робота 6.	ПРН8	40
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Автоматизація сільськогосподарських об'єктів		
Лабораторна робота 7.	ПРН8	50
Лабораторна робота 8.	ПРН8	50
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проєкт/робота (за наявності)	ПРН5, ПРН8	100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу
-----------------------------------	--

перескладання	лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – посилання <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1949>;
- посилання на цифрові освітні ресурси;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. В.В. Осипенко, М.О. Кіктєв, В.П. Лисенко. Автоматизовані системи управління. Навчальний посібник. Київ, НУБіП, 2018. – 665 с.
2. Основи автоматизації технологічних процесів конспект лекцій. Укладачі: В.В. Шевченко, Г.С. Тимчик. Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/97358d2f-ecf9-44a1-a78f-6510ffef424c/content> (Доступно 12.06.2025).
3. Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів : навч. посіб. для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць , В. Б. Савків , О. К. Шкодзінський , О. Л. Ляшук. — [авторська версія] — 2011. — 344 с.
4. Єрмілова Н.В. Навчальний посібник з дисципліни «Основи автоматизації об'єктів газової і нафтової промисловості» для студентів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Н.В. Єрмілова. – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2023. – 127 с.
5. Автоматизовані системи управління технологічними процесами [Текст] : навч. посіб. / І. С. Єремєєв, В. Б. Кисельов. - Одеса : Гельветика, 2022. - 320 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 318-320. - 300 прим. - ISBN 978-966-992-346-2
6. AQteck. Сайт виробника обладнання для автоматизації. <https://aqteck.ua/> (Доступно 12.06.2025).
7. Kiktev, N.; Lendiel, T.; Vasilenkov, V.; Kaprallyuk, O.; Hutsol, T.; Glowacki, S.; Kuboń, M.; Kowalczyk, Z. Automated Microclimate Regulation in Agricultural Facilities Using the Air Curtain System. Sensors 2021, 21, 8182. <https://doi.org/10.3390/s21248182>
8. Kiktev, N., Lendiel, M., Lendiel, T. Design of a Data Warehouse for a Dynamic Greenhouse Control System. DSMSI (1) 2023: 69-78
9. Kiktev, N., Osypenko, V., Shkurpela, N., Balaniuk, A. Input Data Clustering for the Efficient Operation of Renewable Energy Sources in a Distributed Information System. CSIT (2) 2020: 9-12