

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ННІ енергетики,
автоматики і енергозбереження
_____ Віктор КАПЛУН

“ ____ ” _____ 20__ р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри АРС
протокол № __ від _____ 2026 р.
Завідувач кафедри

_____ Олексій ОПРИШКО

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОНП Автоматизація,
комп’ютерно-інтегровані технології
та робототехніка

_____ Вячеслав ІВАЦУК

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Інформаційні комп’ютерні технології для інженерії систем керування

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: Микола КІКТЕСВ, доцент кафедри АРС, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни _____

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна «Інформаційні комп'ютерні технології для інженерії систем керування» вивчає від основних принципів функціонування комп'ютерних систем та мереж до складних питань моделювання, симуляції та програмування систем автоматизації. Студенти отримають знання про апаратне забезпечення (датчики, контролери, промислові комп'ютери, плоттери), програмне забезпечення (мови програмування, спеціалізовані інструменти), автоматизоване проектування, розподілені системи керування, промислові мережі та основи кібербезпеки в цій галузі. Метою курсу є формування практичних навичок для автоматизованого проектування, впровадження та підтримки сучасних автоматизованих систем керування, а також ознайомлення з новітніми тенденціями, такими як Промисловий Інтернет речей (ІІоТ) та штучний інтелект у контексті оптимізації керування.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>(бакалавр, магістр)</i>	
Спеціальність	<i>шифр і назва</i>	
Освітня програма	<i>назва</i>	
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	<i>екзамен / залік</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	<i>1</i>	
Семестр	<i>1</i>	
Лекційні заняття	<i>15 год</i>	<i>год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>-</i>	<i>год.</i>
Лабораторні заняття	<i>30 год.</i>	<i>год.</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>3</i>	

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): СК2, СК6, СК8

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН2, ПРН8, ПРН9

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього го	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. Основи САПР. Пакет AutoCAD														
Тема 1. Основи САПР. Основні поняття і визначення. Схема процесу одного рівня спадного проектування	1	8	1		2		5							
Тема 2. Забезпечення САПР. Технічне, програмне- інформаційне та організаційне- методичне забезпечення САПР Програмне забезпечення САПР	2,3	9	2		4		5							
Тема 3. Пакет AutoCAD. Створення програм на мові інтелектуального рівня AutoLISP для креслення деталей та електричних схем	4,5	16	2		4		10							
Разом за модулем 1		35	5		10		20							
Модуль 2. Пакет LabVIEW														
Тема 4. Створювання віртуальних приладів для моделювання і вимірювання даних технологічних процесів.	6,7	11	2		4		5							
Тема 5. Масиви. Логічні елементи управління та індикації	8,9	11	2		4		5							

Тема 6 Прикладні віртуальні прилади. Передача інформації віртуальний на осцилограф.	10,11	16	2		2		10						
Разом за модулем 2		38	6		10		20						
Модуль 3. Використання САПР Active-HDL для проектування схемотехнічних пристроїв													
Тема 7. Основи пакету Active-HDL. Створення логічної схеми електронного приладу. Побудова часових діаграм	12,13	12	2		4		8						
Тема 8. Побудова логічної схеми управління технологічного процесу в Active-HDL	14,15	10	2		4		8						
Тема 9. Побудова графових моделей у редакторі кінцевих автоматів FSM пакету Active-HDL		10	1		2		4						
Разом за модулем 3		32	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	Основні поняття і визначення САПР	2
3	Схема процесу одного рівня спадного проектування	2
4	Забезпечення САПР	2
5	Технічне, інформаційне та організаційно-методичне забезпечення САПР	2
6	Програмне забезпечення САПР	2
7	Основи пакету Active-HDL. Створення логічної схеми електронного приладу. Побудова часових діаграм	2
8	Побудова графових моделей у редакторі кінцевих автоматів FSM пакету Active-HDL	2

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні команди пакету AutoCAD. Динамічний стереотип створення креслень деталей і електричних схем	2
2	Мова інтелектуального рівня AutoLISP. Написання і наладка програм. Створення нової команди AutoCAD за допомогою редактора Visual Lisp	4
3	Вивчення інтерфейсу САПР Active-HDL	4

4	Синтез комбінаційної схеми та моделювання її в середовищі VHDL	4
5	Моделювання цифрової апаратури (тригерів та кінцевих автоматів) в редакторі State Diagram Editor (SDE) системи автоматизованого проектування Active-HDL	4
6	Проектування кінцевих автоматів в Active-HDL	4
7	Розробка сценарію групового руху автономних об'єктів	4
8	Проектування мультиагентної робототехнічної системи в пакеті Active-HDL	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.	ПРН2	20
Лабораторна робота 2.	ПРН8	40
Лабораторна робота 3.	ПРН9	40
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Моделі та методи автоматизації технологічних об'єктів		
Лабораторна робота 4.	ПРН2	30
Лабораторна робота 5.	ПРН8	30
Лабораторна робота 6.	ПРН9	40
Всього за модулем 2		100

Модуль 3. Автоматизація сільськогосподарських об'єктів		
Лабораторна робота 7.	ПРН2	50
Лабораторна робота 8.	ПРН8	50
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект/робота (за наявності)	ПРН2, ПРН8, ПРН9	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 перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу 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=3093>;
- 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. Р.М. Вдовин, М.О. Кіктєв, В.П. Лисенко. САПР технологічних об'єктів і автоматизованих систем. Навчальний посібник. Київ, ЦП «Компринт», 2016. – 378 с.
2. В.В. Осипенко, М.О. Кіктєв, В.П. Лисенко. Автоматизовані системи управління. Навчальний посібник. Київ, НУБіП, 2018. – 665 с.

3. Л.Є. Никифорова, М.О. Кіктев, Н.А. Пасічник, С.А. Шворов, С.В. Павлов, А.О. Дудник, О.О. Опришко, С.А. Слостін, О.М. Піскун. *Енергоефективні системи діагностування і управління продуктивністю біологічних об'єктів*. К. НУБІП, 2023. – 402 с.
4. *Системи автоматизованого проектування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», спеціалізації «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; автори: К.С. Барандич, О.О. Подолян, М.М. Гладський. – Електронні текстові дані (1 файл 3,05 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 97 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/178b106e-773e-4d58-abec-e031cdde998a/content> (Доступно 12.06.2026).*
5. *Основи САПР в автомобілебудуванні : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 168 с.*
6. ALDEC. *The design verification company.* <https://www.aldec.com/en>
7. Kiktev, N., Lendiel, M., Lendiel, T. *Design of a Data Warehouse for a Dynamic Greenhouse Control System.* *DSMSI (1) 2023*: 69-78
8. N. Kiktev, A. Didyk and M. Antonevych, "Simulation of Multi-Agent Architectures for Fruit and Berry Picking Robot in Active-HDL," 2020 IEEE International Conference on Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), Kharkiv, Ukraine, 2020, pp. 635-640, doi:
9. Opryshko, O.; Kiktev, N.; Shvovor, S.; Hluhan, F.; Polishchuk, R.; Murakhovskiy, M.; Hutsol, T.; Glowacki, S.; Nurek, T.; Sojak, M. *Evaluation of Promising Areas for Biogas Production by Indirect Assessment of Raw Materials Using Satellite Monitoring.* *Sustainability 2025*, *17*, 2098. <https://doi.org/10.3390/su17052098>
[10.1109/PICST51311.2020.9467936](https://doi.org/10.1109/PICST51311.2020.9467936)
10. Babenko, T.; Kolesnikova, K.; Panchenko, M.; Abramkina, O.; Kiktev, N.; Meish, Y.; Mazurchuk, P. *Risk Assessment of Cryptojacking Attacks on Endpoint Systems: Threats to Sustainable Digital Agriculture.* *Sustainability 2025*, *17*, 5426. <https://doi.org/10.3390/su17125426>