

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Автоматики та робототехнічних систем ім.акад. І.І. Мартиненка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ Баль-Прилипко Лариса
Вацлавівна

" ____ " _____ 2026 р.

СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

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

Протокол № ____ від " ____ " _____ 2026 р.

Завідувач кафедри

_____ Опришко Олексій
Олександрович

РОЗГЛЯНУТО

Гарант ОП «Якість, стандартизація та сертифікація»

_____ Слива Юлія Володимирівна

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ
СИСТЕМ**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G6 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма Якість, стандартизація та сертифікація
Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

Київ - 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

Дисципліна «Проектування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем» є обов'язковою складовою освітньої програми з якості, стандартизації та сертифікації для студентів другого магістерського рівня за спеціальністю G6 Інформаційно-вимірювальні технології, що сприяє формуванню системного підходу до розробки сучасних автоматизованих вимірювальних комплексів. Вивчення передбачає ознайомлення з основами проектування та архітектурними рішеннями комп'ютеризованих систем, методами збору, обробки та зберігання інформації, а також з особливостями інтеграції різних компонентів у єдину інформаційно-вимірювальну систему. Особлива увага приділяється питанням забезпечення якості, надійності та безпеки функціонування таких систем, а також застосуванню сучасних стандартів і протоколів у їх проектуванні. Навчальна дисципліна має прикладну спрямованість і сприяє формуванню компетентностей, необхідних для розробки та управління високотехнологічними вимірювальними системами у різних галузях промисловості та науки.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь

Освітній ступінь	Другого (магістерського) ОП
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G6 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма	Якість, стандартизація та сертифікація
Факультет/ННІ	Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

Характеристика навчальної дисципліни

Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	180
Кількість кредитів ECTS	6
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	Є
Форма контролю	Екзамен

Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти (повний термін навчання)

	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	30 год.	-
Лабораторні роботи	30 год.	-
Практичні, семінарські заняття	-	-
Самостійна робота	120 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Форма контролю	Екзамен	-

Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета: Мета дисципліни полягає у формуванні у студентів системного розуміння принципів проектування та управління комп'ютеризованими інформаційно-вимірювальними системами, здатності аналізувати вимоги до їхньої якості та безпеки, а також опануванні сучасних методів оцінювання та забезпечення відповідності технічних рішень стандартам і сертифікаційним вимогам.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Проектування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем» (за їх наявності) ОК8 Інформаційні технології та математичне моделювання систем управління якістю

Набуття компетентностей

ЗК9 — Здатність розробляти та управляти проектами

ЗК10 — Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт

Програмні результати навчання

ПРН1 — Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань

ПРН2 — Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ

ПРН3 — Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності

ПРН4 — Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень

ПРН9 — Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів

Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма)						Кількість годин (заочна форма)					
	л	лаб	сем	п	с.р.	усього	л	лаб	сем	п	с.р.	усього
Модуль 1. Моделювання та архітектура інформаційно-вимірювальних систем: теорія та методи проектування												
Тема 1. Основи моделювання інформаційно-вимірювальних систем	2	2	-	-	23	27	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Побудова структурних моделей систем: концепції та методи	4	4	-	-	22	30	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Побудова функціональних моделей систем: підходи та техніки	4	7	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Архітектурні підходи до проектування систем	5	2	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	15	15	0	0	45	75	-	-	-	-	-	-
Модуль 2. Інтеграція та управління проектами автоматизації вимірювальних систем												
Тема 1. Методи планування проєктів автоматизації вимірювальних систем	4	4	-	-	13	21	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Системи автоматизованого проєктування	4	4	-	-	20	28	-	-	-	-	-	-
Тема 3. SCADA-системи	4	3	-	-	12	19	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Системи інтернет речей	3	4	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	15	15	0	0	45	75	-	-	-	-	-	-
Курсовий проєкт (робота)	-	-	-	-	30	30	-	-	-	-	-	-
Усього годин	30	30	0	0	120	180	-	-	-	-	-	-

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Основи моделювання інформаційно-вимірювальних систем	2
2	Тема 2. Побудова структурних моделей систем: концепції та методи	4
3	Тема 3. Побудова функціональних моделей систем: підходи та техніки	4
4	Тема 4. Архітектурні підходи до проектування систем	5
5	Тема 5. Методи планування проєктів автоматизації вимірювальних систем	4
6	Тема 6. Системи автоматизованого проєктування	4
7	Тема 7. SCADA-системи	4
8	Тема 8. Системи інтернет речей	3
Всього годин		30

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення можливостей використання платформи Arduino	2
2	Обмін даними між персональним комп'ютером та апаратною обчислювальною платформою Arduino	4
3	Проектування систем автоматизованого моніторингу технологічних параметрів	4
4	Реалізація системи автоматизованого вимірювання освітленості в біотехнічному об'єкті	3
5	Реалізація системи автоматизованого вимірювання температури повітря в біотехнічному об'єкті	2
6	Реалізація інформаційно-вимірювальних систем вимірювання технологічних параметрів в біотехнічному об'єкті	4
7	Реалізація інформаційно-вимірювальної систем з використанням технології інтернет речей	4
8	Практичне впровадження систем Інтернет речей у автоматизацію вимірювальних процесів	4
9	SCADA-системи	3
Всього годин		30

Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка структурної моделі інформаційно-вимірювальної системи	20
2	Розробка проектної схеми інформаційно-вимірювальної системи	25
3	Розрахунок параметрів системи на основі обраної архітектури	20
4	Розробка проектної схеми комп'ютерно-інтегрованої системи моніторингу	25
Всього годин		90

Методи навчання

Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- Усне або письмове опитування
- Есе
- Захист лабораторних робіт
- Контрольна робота

Методи навчання:

- Лекція
- Навчання через дослідження
- Командна робота
- Лабораторна робота
- Практичне заняття

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»

Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Моделювання та архітектура інформаційно-вимірювальних систем: теорія та методи проектування		
Лабораторна робота. Вивчення можливостей використання платформи Arduino	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 4. Цей модуль спрямований на ознайомлення студентів з сучасними методами моделювання та проектування інформаційно-вимірювальних систем. Студенти здобудуть знання та навички щодо застосування комп'ютеризованих методів дослідження, аналізу та проектування систем автоматизованого моніторингу та вимірювання. Вони навчатимуться використовувати платформи Arduino для створення прототипів, розробляти структурні моделі та проектні схеми систем, а також отримають практичні навички реалізації систем автоматизованого вимірювання та обробки даних.	10
Лабораторна робота. Обмін даними між персональним комп'ютером та апаратною обчислювальною платформою Arduino		10
Лабораторна робота. Проектування систем автоматизованого моніторингу технологічних параметрів		20
Лабораторна робота. Реалізація системи автоматизованого вимірювання освітленості в біотехнічному об'єкті		10
Лабораторна робота. Реалізація системи автоматизованого вимірювання температури повітря в біотехнічному об'єкті		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Розробка структурної моделі інформаційно-вимірювальної системи		5
Самостійна робота. Розробка проектної схеми інформаційно-вимірювальної системи		5
Модульна контрольна. Нова позиція оцінювання		30
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Інтеграція та управління проектами автоматизації вимірювальних систем		
Лабораторна робота. Реалізація інформаційно-вимірювальних систем вимірювання технологічних параметрів в біотехнічному об'єкті	ПРН 2, ПРН 4, ПРН 9. Модуль орієнтований на ознайомлення студентів з інтеграцією вимірювальних систем та управління проектами автоматизації. Студенти здобудуть знання щодо реалізації інформаційно-вимірювальних систем з використанням сучасних технологій, таких як Інтернет речей, та освоють навички розрахунку параметрів систем, розробки проектних схем та впровадження SCADA-систем. Вони навчаються застосовувати інженерні та експериментальні методи для аналізу та оптимізації систем.	10
Лабораторна робота. Реалізація інформаційно-вимірювальної систем з використанням технології інтернет речей		10
Лабораторна робота. Практичне впровадження систем Інтернет речей у автоматизацію вимірювальних процесів		20
Лабораторна робота. SCADA-системи		10
Самостійна робота. Розрахунок параметрів системи на основі обраної архітектури		10

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Самостійна робота. Розробка проектної схеми комп'ютерно-інтегрованої системи моніторингу		10
Модульна контрольна. Нова позиція оцінювання		30
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота (разом за семестр)		70
Підсумковий екзамен		30
Разом за курс		100

Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

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

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Лабораторні, самостійні та модульні роботи необхідно здавати у заплановані терміни. Перескладання модульних робіт допускається за наявності поважних причин у визначені кафедрою строки.
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування, використання сторонніх матеріалів і несанкціонованих пристроїв під час виконання контрольних робіт, заліку або екзамену заборонено.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. Пропуски відпрацьовуються згідно з індивідуальним графіком та правилами кафедри.

Навчально-методичне забезпечення

-електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/login/index.php?loginredirect=1>);

Рекомендовані джерела інформації

1. Комп'ютерні мережі. Книга 1 [навчальний посібник] / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2021. – 256 с.
2. Проектування систем автоматизації для АПК [Текст] : підручник / В. П. Лисенко [та ін.]. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2022. - 626 с. - ISBN 978-617-8184-97-1.