



**Лектор курсу**  
**Контактна інформація**  
**лектора (e-mail)**  
**Сторінка курсу**  
**в eLearn**

**СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Методи вимірювань в наукових дослідженнях»**  
**Ступінь вищої освіти - Магістр**  
**Спеціальність 208 «Агроінженерія»**  
**Освітня програма Галузеве машинобудування**  
**Рік навчання 1, семестр 1**  
**Форма навчання денна / заочна**  
**Кількість кредитів ЄКТС – 5 (іспит)**  
**Мова викладання українська**  
**Курка Віталій Петрович, к.т.н., доцент**

vitaliikurka@gmail.com

<https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=674>

### **ОПИС ДИСЦИПЛІНИ**

Дисципліна формує здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань із використанням методів, правил та інструкцій вимірювального інструментарію в дослідницькій роботі.

Набуття компетентностей.

Інтегральна компетентність.

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі агропромислового виробництва та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 5. Здатність працювати в команді.

ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

Спеціальні компетентності:

СК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання, визначених освітньою програмою.

ПРН 4. Викладати у закладах вищої освіти та розробляти методичне забезпечення спеціальних дисциплін, що стосуються агроінженерії.

ПРН 7. Планувати наукові та прикладні дослідження, обґрунтовувати вибір методології і конкретних методів дослідження.

ПРН 8. Створювати фізичні, математичні, комп'ютерні моделі для вирішення дослідницьких, проектувальних, організаційних, управлінських і технологічних задач.

ПРН 9. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та сучасні інформаційні технології для вирішення професійних завдань.

Задачі вивчення дисципліни.

Дати студентам глибокі знання по:

- вихідним положенням теорії вимірювань;
- методам і засобам вимірювання електричних і неелектричних величин;
- теорії похибок;
- обробці вимірювальної інформації;
- принципах дії та загальних характеристиках аналогових та цифрових приладів та принципах побудови сучасних електронних і електровимірювальних приладів та комплексів.

Вимоги до знань і вмінь студентів, набутих внаслідок вивчення дисципліни. В результаті вивчення дисципліни студент повинен - знати:

- принципи побудови основних сучасних вимірювальних приладів;
- області застосування приладів і вимірювальних комплексів;
- основні методи обробки вимірювальної інформації;
- перспективи розвитку вимірювальної техніки.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен - вміти:

- правильно вибрати методи вимірювань;
- аналізувати похибки результатів вимірювань;
- застосовувати знання по метрологічним основам вимірювань.

#### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекц./ лабор./ самоств.)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
<b>Модуль 1. Основні положення методів вимірювань.</b>				
Тема 1. Об'єкти вивчення дисципліни. Основні терміни і визначення. Поняття фізичних величин.	2/2/6	Оперувати фізичними величинами при роботі з вимірювальною технікою.	Виконання практичної роботи «Фізичні величини у вимірювальній техніці»	10
Тема 2. Вимірювання, як метод наукового дослідження.	2/2/6	Знати призначення, загальну будову і принципи побудови основних сучасних вимірювальних приладів	Виконання практичної роботи «Вимірювальні прилади у сільському господарстві»	10
Тема 3. Точність і похибка вимірювань в наукових дослідженнях.	2/2/6	Вміти аналізувати вплив похибки на результати вимірювань.	Виконання практичної роботи «Похибки при проведенні досліджень»	10

Тема 4. Методи обробки результатів вимірювань в наукових дослідженнях.	2/2/6	Вміти вибирати методи обробки результатів вимірювань.	Виконання практичної роботи «Методи обробки результатів досліджень»	10
Тема 5. Основні положення метрології.	2/2/6	Знати основи організації метрологічного забезпечення в наукових закладах.	Виконання практичної роботи «Основи метрології»	10
Тема 6. Засоби вимірювальної техніки.	2/2/6	Знати призначення та класифікація засобів вимірювальної техніки	Виконання практичної роботи «Класифікація засобів вимірювальної техніки»	10
Тема 7. Використання засобів вимірювальної техніки, інформаційних та комп'ютерних технологій вимірювань при випробуваннях техніки.	2/2/6	Знати про градування датчиків, налаштування обладнання та програмного забезпечення перед проведенням випробувань.	Виконання практичної роботи «Градування та налаштування обладнання для проведення досліджень»	10
Самостійна робота до модуля 1	42	Фізичні величини. Технічні характеристики вимірювальних приладів. Методи визначення похибок. Програмне забезпечення для аналізу статистичних даних. Організація метрологічного забезпечення в наукових закладах. Критерії класифікації вимірювальної техніки. Технічні характеристики обладнання для градування	Тест	10
Модульний контроль 1		Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу	Тест по темах до модуля 1	20
Разом за модуль 1	70			100
<b>Модуль 2 Методи вимірювань в наукових дослідженнях</b>				
Тема 8. Методи вимірювань тягового зусилля при випробуваннях техніки.	2/2/6	Вміти скласти схеми приладів і засобів вимірювання для дослідження тягового зусилля с/г техніки.	Виконання практичної роботи «Методи дослідження тягового зусилля с/г техніки»	10

Тема 9. Методи вимірювань витрати палива при випробуваннях техніки.	2/2/6	Знати методи вимірювання фізико-хімічних параметрів рідин і газів	Виконання практичної роботи «Методи дослідження витрати палива»	10
Тема 10. Методи вимірювань при оцінці якісних показників обробітку ґрунту.	2/2/6	Знати методи визначення щільності, структурно-агрегатного стану та вологості ґрунту	Виконання практичної роботи «Методи оцінки якісних показників при обробітку ґрунту»	10
Тема 11. Методи вимірювань при оцінці якісних показників комбайнового збирання зернових культур.	2/2/6	Знати системи картографування врожайності збиральної машини, датчики намолоту та вологості зерна	Виконання практичної роботи «Методи оцінки якісних показників при збиранні зернових культур»	10
Тема 12. Методи вимірювань при проведенні діагностування техніки.	2/2/6	Знати методи і вимірювальні прилади для діагностування с/г техніки	Виконання практичної роботи «Методи діагностування с/г техніки»	10
Тема 13. Методи вимірювань при визначенні енергетичних показників стаціонарного обладнання.	2/2/6	Знати методи та прилади для визначення енергетичних показників стаціонарного обладнання	Виконання практичної роботи «Методи визначення енергетичних показників»	10
Тема 14. Стенди для визначення параметрів двигунів внутрішнього згорання.	2/2/6	Знати методи та прилади для дослідження параметрів двигунів внутрішнього згорання	Виконання практичної роботи «Методи визначення параметрів двигунів внутрішнього згорання»	10
Тема 15. Методи вимірювань при оцінці якісних показників внесення добрив.	2/2/6	Знати методи оцінки якісних показників внесення добрив	Виконання практичної роботи «Методи визначення якісних показників внесення добрив»	10
Самостійна робота до модуля 2	48	Датчики для вимірювання тягового зусилля та їх технічні характеристики. Технічні характеристики обладнання для: обладнання для дослідження витрати палива; дослідження якісних показників при обробітку ґрунту; дослідження якісних показників при збиранні зернових культур; діагностування с/г техніки;	Тест	10

		дослідження енергетичних показників; дослідження параметрів двигунів внутрішнього згорання; дослідження якісних показників внесення добрив		
Модульний контроль 2			Тест	10
Разом за модуль 2	62			100
Навчальна робота				70
Іспит				30
Всього за курс				100

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	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.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### Рекомендовані джерела інформації:

#### Основні:

1. Основи метрології та засоби вимірювань: навчальний посібник / Д.М. Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. – Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. - 256 с.

2. Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки [Текст]: методичні вказівки / Уклад.: М.В. Філіппова, О.В. Волошко, С.С. Заєць – К.: КПІ імені Ігоря Сікорського, 2017. – 34 с.

[https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/21561/1/PR\\_OMVT.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/21561/1/PR_OMVT.pdf)

3. Л. С. Патрєва І. В. Каницька. Метрологія. Конспект лекцій для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» денної форми навчання Миколаїв: 2021.

4. Основи метрології та електричних вимірювань : підручник / В. В. Кухарчук, В. Ю. Кучерук, Є. Т. Володарський, В. В. Грабко. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 522 с. <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/220/403/444-1?inline=1>

5. Нестерчук Д.М. Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології: навчально-методичний посібник для практичних занять. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 170 с.

6. Решетник В.Я. Основи метрології та електричних вимірювань : навчально-методичний посібник для студентів електромеханічного факультету / В.Я. Решетник, С.М. Бабюк. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015.–160 с.

[http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/20752/1/osnovy\\_metrolohiyi\\_ta\\_elek\\_vymir.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/20752/1/osnovy_metrolohiyi_ta_elek_vymir.pdf)

#### **Допоміжні:**

7. Резніченко Т.П., Рубан О.В., Дащенко В.Г. Контрольно-вимірювальні прилади. (Лабораторний практикум) НАУ– К., 1996 – 130 с.

8. Єрмілова Н.В., Кислиця С.Г. Основи метрології і електричних вимірювань – Полтава: ПолтНТУ, 2017. - 141 с.

9. Блецкан Д.І., Горват А.А., Кабацій В.М. Електричні вимірювання: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / За редакцією професора Д. І. Блецкана. – Ужгород.: ВАТ “Видавництво “Закарпаття”, 2008. – 400 с.;

10. Засоби та методи вимірювань неелектричних величин: підручник для вищих навч. закладів/ Є. С. Поліщук [та інші]; за ред. проф. Є. С. Поліщука; Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. - Львів: Бескид Біт, 2008. - 620 с.

11. Василенко П.М., Погорельий Л.В. Основы научных исследований. К.: Вища школа, 1985, 266 с.

12. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Смолінський С.В. Застосування вимірювальної техніки при дослідженні процесів механізації сільського господарства. Методичні вказівки до вивчення дисципліни „Теорія і технологія наукових досліджень” – Київ: Видавництво НАУ, 2007. – 50 с.

13. Полішко С.П., Трубенюк О.Д. Точність засобів вимірювань: Навчальний посібник. - К.: Вища школа, 1992.-173 с.

14. Головка Д.Б., Реґо К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань.-Київ.: Либідь, 2001. - 408 с.

15. Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості. – Київ, «Аграрна освіта», 2001.

16. Левченко О.І, Цюцюра В.Д. Технологічні вимірювання та прилади у харчовій промисловості. – Київ, УДУХТ, 1998.

#### **Інформаційні джерела:**

17. Метрологія. Терміни та визначення. ДСТУ 2681-94 [Текст] : стандарт. - Офіц. вид. - К. : Держстандарт України, 1994. - 15 с.

[https://dtp.lg.ua/Dokumentacija%20i%20ofornlenie/DSTU\\_2681-94\\_metrologiya\\_terminy\\_i\\_opredeleniya.pdf](https://dtp.lg.ua/Dokumentacija%20i%20ofornlenie/DSTU_2681-94_metrologiya_terminy_i_opredeleniya.pdf)

18. Про забезпечення єдності вимірювань

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-93#Text>

19. ННЦ "Інститут метрології" <http://www.metrology.kharkov.ua/>

20. ДП "Укрметртестстандарт" <https://www.ukrcsm.kiev.ua/index.php/en/>