

## Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій

Назва курсу	Інтелектуальні засоби вимірювань
Мова викладання	українська
Курс та семестр вивчення	1 курс, 2 семестр, спеціальність 152 – Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Викладач (-і)	Космач Олександр Павлович, к.т.н.
Профайл викладача (-ів)	<a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=T8uXYU4AAAAJ">scholar.google.com.ua/citations?user=T8uXYU4AAAAJ</a>
Контакти викладача	e-mail: alexkos86@gmail.com

### 1. Анотація курсу.

Навчальна дисципліна «Інтелектуальні засоби вимірювань» є вибірковою дисципліною при підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського рівня) спеціальності 152 - "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка". Предметом вивчення дисципліни є проектування засобів вимірювальної техніки з врахування їх інтелектуалізації та принципів прийняття рішень в умовах збурюючих чинників.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- 1) Знання основних понять метрологічного забезпечення та вимірювань, а також способів передачі інформації.
- 2) Знання основ інформаційно-вимірювальної техніки, а також інструментальних засобів для вирішення завдань проектування.
- 3) Отримання практичних навичок в статистичній обробці, аналізу великого обсягу інформації.

**2. Мета та цілі курсу.** Формування у студентів цілісної системи знань з проектування різних типів інтелектуальних приладів та засобів вимірювання; вміти проводити розрахунки статичних і динамічних характеристик таких приладів та вимірювальних систем.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК3. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.

ФК7. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення.

ФК8. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки

ФК9. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.

**3. Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР15. Знати основні принципи організації і побудови інформаційно-вимірвальних систем, вміти враховувати особливості галузей їх застосування, визначати точності характеристики систем і окремих їх модулів.

У підсумку ЗВО повинні

**знати:** основні поняття і визначення; пристрій і принцип функціонування інтелектуальних датчиків; способи передачі інформації в мережах з інтелектуальними датчиками; особливості застосування сучасних інтелектуальних датчиків в сучасних вимірвальних мережах.

**вміти:** використовувати елементи та пристрої, а також складати алгоритми при побудові інтелектуальних датчиків; використовувати інтелектуальні датчики для організації роботи інформаційно-вимірвальної системи; розробляти програмне забезпечення для організації роботи вимірвальних мереж з інтелектуальними датчиками.

#### 4. Обсяг курсу. 4 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	16
лабораторні заняття	14
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.)	90

**5. Пререквізити.** Передумовою для вивчення дисципліни є базові фахові знання з статистичної обробки результатів вимірювання, проектування інформаційно-вимірвальних систем.

#### 6. Система оцінювання та вимоги

Вид роботи	кількість балів	
1 Повнота ведення конспектів занять.	0...	7
2 Відвідування занять (0,5 балів за пару)	0...	12,5
3 Виконання лабораторних робіт	0...	14
4 Результати захисту лабораторних робіт	0...	10
5 Виконання розрахунково-графічної роботи		8
6 Результати захисту розрахунково-графічної роботи	0...	8,5
<b>Підсумкова оцінка поточного контролю</b>	<b>8...</b>	<b>60</b>
<b>Екзамен</b>	<b>0...</b>	<b>40</b>

**7. Політики курсу** – лекції проводяться в предметних аудиторіях кафедри та університету з використанням мультимедійних технологій, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Особливістю виконання лабораторних робіт є застосування програмного забезпечення з багатоваріантними методами дослідження процесів. Підсумки лабораторної роботи підбиваються під час її захисту. У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти мають відпрацювати всі лабораторні роботи, виконати розрахунково-графічну роботу та набрати не менше 20 балів за семестр.

#### 8. Рекомендована література

1. Тимошук П. В. Штучні нейронні мережі / П. В. Тимошук. – Львів: Львівська політехніка, 2011. – 444 с.

2. Коваль О.А. Інтелектуальні засоби вимірвальної техніки. Конспект лекцій / Харків, 2018 – 144 с.

3. Засоби та методи вимірювання неелектричних величин / Дорожовець М.М., Стаднік Б.І., Івахів О.В., Бойко Т.Г., Ковальчук А. – Львів, 2008 – 606 с.
4. Hashemian H. M. Maintenance of process Instrumentation in Nuclear power plants / Hashemian. – Hardcover: Springer, 2006. – 303 p.
5. LabVIEW User Manual / National Instruments Corporation. - 2003. – 349 p.