

## Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій

Назва курсу	Статистичний аналіз даних вимірювань
Мова викладання	українська
Викладач (-і)	Мошель Микола Васильович, професор, д.т.н.
Профайл викладача (-ів)	<a href="http://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/">http://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/</a>
Контакти викладача	e-mail: phizika61@ukr.net

1. Анотація курсу. <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=1127>

2. Мета та цілі курсу. Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення методів статистичної обробки даних вимірювань.

Предмет вивчення – теорія та методи визначення закономірностей у випадкових явищах, кількісні і якісні методи аналізу закономірностей розвитку систем з ймовірнісною інформацією.

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

ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни “Статистичний аналіз даних вимірювань” є: вивчити методи і засоби обробки даних вимірювань для різних видів вимірювань; вивчити відповідні методи оцінювання похибок; знайомитись із поняттям невизначеність результату вимірювань та співвідношенням між невизначеністю та похибкою вимірювань. Ознайомлення з останніми відкриттями фізичної науки, які є базовими для розвитку сучасного виробництва.

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

ПР2 Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп’ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту

ПР12 Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів

ПР20 Застосовувати методи опрацювання результатів прямих і опосередкованих вимірювань з одноразовими і багатократними спостереженнями

ПР23 Визначати характеристики похибок засобів вимірювань, у тому числі:

– характеристики систематичних похибок вимірювань, їх математичному сподівання і середньоквадратичного відхилення;

– характеристики випадкової складової похибки (середньоквадратичного відхилення та функції спектральної щільності похибки);

– статистичні характеристики похибок засобів вимірювання шляхом експериментальних досліджень

У підсумку ЗВО повинні

**знати:** методи і засоби статистичної обробки даних; порядок розрахунку результатів для різних видів вимірювань;

**вміти:** розраховувати показники стану та розсіювання для вибірок скінченного обліку;

виконувати простіший аналіз результатів.

#### 4. Обсяг курсу. 6 кредитів

Вид заняття	Загальна к-сть годин
лекції	26
лабораторні заняття	24
самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до лаб. занять та ін.)	130

**5. Пререквізити.** Передумовою для вивчення дисципліни є успішне засвоєння дисципліни «Вища математика».

#### 6. Система оцінювання та вимоги

Вид роботи	кількість балів
Змістовий модуль 1.	<b>0... 20</b>
1 Виконання і захист лабораторних робіт	0... 15
2 Самостійність виконання лабораторних робіт.	0... 3
3 Своєчасність виконання і захисту лабораторних робіт.	0... 2
Змістовий модуль 2.	<b>0... 20</b>
1 Виконання і захист лабораторних робіт	0... 15
2 Самостійність виконання лабораторних робіт.	0... 3
3 Своєчасність виконання і захисту лабораторних робіт.	0... 2
Оцінка за РГР	<b>0... 20</b>
Підсумкова сума балів за результатами поточного контролю	<b>0... 60</b>
Екзамен	<b>0... 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 статистична обробка експериментальних даних із застосуванням прикладного програмного забезпечення. 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. Теорія статистики: навчальний посібник/ М.К.Шапочка, О.М.Маценко. – Суми: Університетська книга, 2014. – 312 с.

2. А.Є Ачкасов, В.Т. Плакіда, О.О. Воронков Теорія імовірностей і математична статистика. Навчальний посібник. – Х.: ХНАМГ, 2008 – 249с.

3. Барковський В.В., Барковська Н.В. Теорія ймовірностей та математична статистика. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 424 с.

4. В.В.Голомозий М.В.Карташов К.В. Ральченко Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики. К. – 2015. – 366с.

5. Мармоза А.І. Практикум з математичної статистики. К., 2004.

6. Фельдман Л.П. Чисельні методи в інформатиці. К., 2006.

7. S.Ross A first course in probability – New Jersey. – 2010. –545 p.