



Національний технічний університет України  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра  
математичного  
аналізу та теорії  
ймовірностей

# КУРСОВА РОБОТА З ОСНОВ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

## Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

### Реквізити навчальної дисципліни

|                                             |                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                         | Перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                          |
| Галузь знань                                | 11 Математика та статистика                                                                                                                                                                     |
| Спеціальність                               | 111 Математика                                                                                                                                                                                  |
| Освітня програма                            | Страхова та фінансова математика                                                                                                                                                                |
| Статус дисципліни                           | Нормативна                                                                                                                                                                                      |
| Форма навчання                              | очна(денна)                                                                                                                                                                                     |
| Рік підготовки, семестр                     | III рік, весняний семестр                                                                                                                                                                       |
| Обсяг дисципліни                            | 1 кредит ЕКТС                                                                                                                                                                                   |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи     | Захист курсової роботи (залік)                                                                                                                                                                  |
| Розклад занять                              | <a href="http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ViewSchedule.aspx?v=b518fb19-f024-49b3-a5e0-4cf729a7c66c">http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ViewSchedule.aspx?v=b518fb19-f024-49b3-a5e0-4cf729a7c66c</a> |
| Мова викладання                             | Українська                                                                                                                                                                                      |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | Лектор: д.ф.-м.н., професор Іванов Олександр Володимирович, e-mail: <a href="mailto:alexntuu@gmail.com">alexntuu@gmail.com</a> , тел. моб. +38(067)966-84-21                                    |
| Розміщення курсу                            | <a href="https://ecampus.kpi.ua">https://ecampus.kpi.ua</a>                                                                                                                                     |

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цілі дисципліни</b>               | Курсова робота з основ математичної статистики спрямована на засвоєння здобувачами вищої освіти основних методів класичної математичної статистики, які широко застосовуються у розв'язанні численних задач обробки статистичних даних, що виникають у різних галузях знань. Мета навчальної дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців-математиків спроможності розв'язувати різноманітні задачі статистичного аналізу даних методами математичної та комп'ютерної статистики і обирати для цього адекватні математичні засоби.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Предмет навчальної дисципліни</b> | Основні поняття та задачі класичної математичної статистики: дескриптивна статистика, оцінки максимальної вірогідності та їх властивості, непараметричне оцінювання, інтервальне оцінювання, теорія перевірки гіпотез, метод найменших квадратів у регресійних задачах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Компетентності</b>                | <p>ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК7 Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК8 Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК9 Здатність приймати обґрунтовані рішення</p> <p>ЗК12 Здатність працювати автономно</p> <p>ЗК13 Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків</p> <p>ЗК16 Здатність адаптуватися і діяти в нових умовах, проявляти творчий підхід та ініціативу</p> <p>ЗК17 Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження</p> <p>ФК1 Здатність формулювати проблеми математично та в символічній формі з метою спрощення їхнього аналізу й розв'язання</p> <p>ФК2 Здатність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, а також аналізувати та обговорювати математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі</p> <p>ФК3 Здатність здійснювати міркування та виокремлювати ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу, а також розташовувати їх у логічну послідовність, у тому числі відрізняти основні ідеї від деталей і технічних викладок</p> <p>ФК4 Здатність конструювати формальні доведення з аксіом та постулатів і відрізняти правдоподібні аргументи від формально бездоганих</p> <p>ФК6 Здатність розробляти і досліджувати математичні моделі явищ, процесів та систем</p> <p>ФК12 Здатність розв'язувати прикладні задачі аналізу даних математичними методами та методами комп'ютерної статистики і обирати для цього адекватні математичні засоби</p> <p>ФК14 Здатність послідовно пояснити іншим математичні теорії або їх складові частини, взаємозв'язок та різницю між ними, навести приклади застосувань у природничих науках</p> <p>ФК15 Здатність застосувати математичні методи до прогнозування економічних та соціальних процесів у сфері управління на підприємствах, в фінансових установах, в університетах тощо</p> |
| <b>Програмні результати</b>          | <p>РН9 Уміти працювати зі спеціальною літературою іноземною мовою</p> <p>РН10 Розв'язувати задачі придатними математичними методами,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| навчання | <p>перевіряти умови виконання математичних тверджень, коректно переносити умови та твердження на нові класи об'єктів, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й відомими моделями</p> <p>РН11 Розв'язувати конкретні математичні задачі, які сформульовано у формалізованому вигляді; здійснювати базові перетворення математичних моделей</p> <p>РН12 Відшуковувати потрібну науково-технічну інформацію у науковій літературі, базах даних та інших джерелах інформації</p> <p>РН17 Знати теоретичні основи і застосовувати основні методи теорії ймовірностей, теорії випадкових процесів і математичної статистики для дослідження випадкових явищ, перевірки гіпотез, обробки реальних даних та аналізу тривалих випадкових явищ</p> <p>РН20 Розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних; застосовувати базові загальні математичні моделі для специфічних ситуацій, мати навички управління інформацією, і застосування комп'ютерних засобів статистичного аналізу даних</p> <p>РН24 Застосовувати отримані знання з математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих процесів; математичні методи аналізу та прогнозування; математичні способи інтерпретації числових даних; принципи функціонування природничих процесів, математичні моделі оцінки ризиків в тих предметних 10 областях, де проводяться дослідження.</p> |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

У структурно-логічній схемі освітньої програми за цією спеціальністю нормативній навчальній дисципліні «Курсова робота з основ математичної статистики» (ПО18) передують нормативні компоненти «Теорія ймовірностей» (ПО15), «Основи математичної статистики» (ПО17). У свою чергу, дана дисципліна передуює компонентам «Основи теорії випадкових процесів» (ПО20), «Статистичні методи у ризиковому страхуванні» (ПО23), «Лінійний регресійний аналіз» (ПО26).

## 3. Зміст навчальної дисципліни

### Розділ 1. Підготовка до виконання роботи

- 1.1. Обробка літературних джерел.
- 1.2. Складання плану роботи.

### Розділ 2. Виконання курсової роботи

- 2.1. Розв'язання поставлених задач.
- 2.2. Виклад тексту роботи у відповідності до існуючих вимог.

### Розділ 3. Захист курсової роботи

## 4. Навчальні матеріали та ресурси

### 1. Базова література

1. В.М. Турчін. Теорія ймовірностей і математична статистика, 2-е видання, Дніпро. Ліра, 2018, 756 с.
2. J.L. Devore, K.N. Berk. Modern Mathematical Statistics with Applications, 2nd Edition, Springer, 2012, 858 p.
3. М.В. Карташов. Ймовірність. Статистика. Процеси.– К.: Видавничо-поліграф. центр “Київський університет”, 2008.

4. Р.Є. Майборода. Комп'ютерна статистика, Навч. посібник.– К.: Видавничо-поліграф. центр "Київський університет", 2019.

## 2. Додаткова література

5. A.H. Kvanli, C. Guynes, R.J. Pavur. Introduction to Business Statistics. Third Edition, West Publ. Company, NY, 1992.

## Політика та контроль

### 5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

**Рекомендовані методи навчання:** вивчення основної та допоміжної літератури за тематикою роботи (самостійна робота), ретельне ведення конспекту для систематизації отриманих знань та їх застосувань для розв'язку основної задачі роботи (консультації з науковим керівником, самостійна робота), формулювання математично коректних висновків щодо оптимальних результатів.

### Академічна доброчесність

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

### Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>

### 6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

На першому занятті студенти ознайомлюються із рейтинговою системою оцінювання (PCO) дисципліни, яка побудована на основі Положення про систему оцінювання результатів навчання [https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)

Зокрема, рейтинг студента з освітнього компонента формується як сума балів поточної успішності навчання – стартового рейтингу (максимально 50 балів) та балів за захист роботи (максимально 50 балів).

Кожний студент отримує свій підсумковий рейтинг по дисципліні.

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, які він отримує за:

- виконання курсової роботи;
- відповіді при захисті роботи.

**Система рейтингових (вагових) балів та критеріїв оцінювання:**

| Метод оцінювання       | Кількість | Мінімальна оцінка в балах | Максимальна оцінка в балах |
|------------------------|-----------|---------------------------|----------------------------|
| Стартовий рейтинг      | 1         | 30                        | 50                         |
| Захист курсової роботи | 1         | 30                        | 50                         |
| Підсумковий рейтинг    |           | 60                        | 100                        |

Сума стартових балів та балів за екзамен переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| 100...95                            | Відмінно     |
| 94...85                             | Дуже добре   |
| 84...75                             | Добре        |
| 74...65                             | Задовільно   |
| 64...60                             | Достатньо    |
| Менше 60                            | Незадовільно |
| Стартовий рейтинг<br>менше 30 балів | Не допущено  |

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** проф. Івановим О.В.

**Ухвалено** кафедрою МАтаТЙ (протокол № 14 від 25.06.25)

**Погоджено** Методичною комісією ФМФ (протокол № 13 від 27.06.25)