



ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Кредити та 4 кредити ЕКТС; 120 годин: 22 год. лекційних 26 год. практичних, 2 год. консультації,
кількість годин: 70 год. самостійної роботи; екзамен

I. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна "Теорія ймовірностей і математична статистика" має на меті вивчення основ математичної теорії ймовірностей та математичної статистики. Курс можна поділити на дві взаємозв'язані складові:

Теорія ймовірностей — це математичний аналіз закономірностей випадкових явищ. **Математична статистика** — розділ математики, в якому на основі дослідних даних вивчаються ймовірнісні закономірності масових явищ. Математична статистика широко використовує методи теорії ймовірностей для вибудови і перевірки математичних моделей.

II. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «ТІМС» є формування у студентів базових знань і практичних навичок з основ застосування ймовірнісно-статистичного аналізу в процесі розв'язування теоретичних і практичних задач. Програма та тематичний план дисципліни орієнтовані на ґрунтовне вивчення основ теорії ймовірностей, випадкових процесів та математичної статистики, а також розвиток логічного мислення студентів. Ця дисципліна є основою вивчення економіко-математичного моделювання, а також низки комп'ютерних дисциплін. Головним завданням курсу «ТІМС» є вивчення загальних закономірностей масових однорідних випробувань та стохастичних зв'язків між кількісними показниками, а також їх використання в конкретних дослідженнях. Оволодіння курсом повинно виробити у студентів навички практичного використання математичних методів, формул та таблиць в процесі розв'язування прикладних задач. Вивчення курсу передбачає наявність систематичних знань, цілеспрямованої роботи над вивченням математичної літератури, активної роботи на лекціях і практичних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

Завдання проведення лекцій полягає у:

- викладенні студентам у відповідності з програмою та робочим планом основних визначень, теорем, правил, доведенні теорем, звертаючи головну увагу на інтерпретацію викладених понять та тверджень;
- сформувані у студентів цілісну систему теоретичних знань з курсу «ТІМС». Завдання проведення практичних занять:
 - засвоїти та закріпити теоретичні знання, одержані на лекціях;
 - виробити практичні навички використання теорем про випадкові події та величини;
 - навчитися практично здійснювати оцінювання: числових характеристик генеральної сукупності, невідомих законів розподілу, залежності однієї випадкової величини від іншої або кількох інших;
 - здійснювати економічний аналіз отриманих результатів при розв'язуванні задач.
 - виробити практичні навички у застосуванні ймовірнісно-статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач.

Завдання навчальної дисципліни – розвинути та набути такі компетентності як:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

III. Результати навчання

Здобувачі освіти оволодіють такими програмними результатами:

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

IV. Програма навчальної дисципліни (структура дисципліни)

№	Тема дисципліни
1.	Понятійний апарат і сучасний погляд на теорію ймовірностей.
2.	Дискретні моделі. Класичне означення. Недискретні моделі. Геометричні ймовірності
3.	Основні теореми теорії ймовірностей. Формула повної ймовірності, Формула Байєса.
4.	Схема Бернуллі, граничні випадки.
5.	Випадкові величини та їх закони розподілу.
6.	Дискретні та неперервні випадкові величини. Числові характеристики.
7.	Закон великих чисел. Граничні теореми ймовірності.
8.	Задачі математичної статистики. Вибірка як реалізація випадкової величини.
9.	Статистичні оцінювання параметрів розподілу.
10.	Інтервальне оцінювання.
11.	Перевірка статистичних гіпотез.