

АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни / освітнього компонента	«Теорія ймовірностей та математична статистика»
Освітня програма	«Інженерія програмного забезпечення»
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3,0 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	залік
Мова викладання	українська
Викладач	Петрівський Ярослав Борисович, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій та моделювання
CV викладача на сайті кафедри	https://kitm.rshu.edu.ua/
E-mail викладача	yaroslav.petrivskiyi@rshu.edu.ua
Консультації	Згідно з графіком консультацій

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна **«Теорія ймовірностей та математична статистика»** належить до вибірових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення. Вона вивчається після освоєння таких дисциплін: «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра і аналітична геометрія», «Дискретний аналіз», «Математична логіка».

Дисципліна орієнтована на практичне застосування базових понять теорії ймовірностей та математичної статистики для обробки й аналізу даних та прийняття рішень у сфері інформаційних технологій. При цьому дещо більше приділяється увага теорії ймовірностей, щоб студенти отримали міцну основу для подальшого опанування елементів теорії інформації та кодування. А математична статистика розглядається як корисний інструментарій, без надто глибокого занурення у перевірку гіпотез, оскільки це є предметом аналізу даних. Курс побудований так, щоб бути зрозумілим і доступним, без надмірного занурення у складні математичні доведення, з акцентом на вирішення прикладних практичних задач.

Метою викладання дисципліни є формування у студентів системного розуміння ймовірнісних моделей та статистичних методів як інструментів аналізу даних і прийняття рішень у програмній інженерії.

Основні цілі навчання:

- сформувати базові знання про ймовірнісні моделі та статистичні методи;
- навчити студентів бачити ймовірнісну та статистичну природу багатьох процесів у програмуванні, аналізі даних та розуміти практичну значущість моделей і методів теорії ймовірностей та математичної статистики у сфері програмної інженерії;
- розвинути здатність застосовувати ймовірнісні та статистичні моделі і методи для аналізу та інтерпретації даних;

- створити основу для подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних зі збором, накопиченням, обробкою, аналізом даних та прийняттям рішень в сфері інформаційних технологій загалом та програмної інженерії зокрема;
- підготувати студентів до використання ймовірнісних та статистичних інструментів у майбутніх професійних проєктах.

Основні завдання дисципліни:

- ознайомлення з ключовими поняттями теорії ймовірностей;
- формування навичок роботи з випадковими величинами та розподілами;
- навчання базовим методам математичної статистики (оцінювання параметрів, довірчі інтервали);
- розвиток умінь застосовувати кореляційний та регресійний аналіз для практичних задач;
- використання статистичних методів у задачах аналізу даних та інженерії програмного забезпечення.

Очікувані результати навчання:

Студенти мають знати:

- основні поняття ймовірності та випадкових подій;
- характеристики випадкових величин та основні закони розподілу;
- базові методи математичної статистики;
- принципи оцінювання параметрів та побудови довірчих інтервалів;
- основи кореляційного та регресійного аналізу.

Студенти мають вміти:

- розраховувати ймовірності та характеристики випадкових величин;
- будувати та аналізувати розподіли даних;
- застосовувати методи оцінювання параметрів і довірчих інтервалів;
- виконувати кореляційний та регресійний аналіз на практичних прикладах;
- використовувати статистичні інструменти для аналізу даних у програмній інженерії.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей

Тема 1. Вступ до теорії ймовірностей. Поняття випадкових подій. Ймовірність як міра випадковості. Класичне, статистичне та аксіоматичне визначення ймовірності. Закони додавання та множення ймовірностей.

Тема 2. Комбінаторика та ймовірність. Правила комбінаторики (перестановки, розміщення, комбінації). Застосування комбінаторики для обчислення ймовірностей.

Тема 3. Випадкові величини та їх характеристики. Дискретні та неперервні випадкові величини. Математичне сподівання, дисперсія, стандартне відхилення. Медіана, мода, квантилі. Функції розподілу та щільності.

Тема 4. Основні закони розподілу. Біноміальний розподіл. Пуассонівський розподіл. Нормальний розподіл. Експоненціальний розподіл.

Тема 5. Закони великих чисел і центральна гранична теорема. Сутність закону великих чисел. Практичне значення для аналізу даних. Центральна гранична теорема як основа статистики.

Змістовий модуль 2. Математична статистика

Тема 6. Елементи математичної статистики. Вибірка та її характеристики. Побудова довірчих інтервалів.

Тема 7. Оцінювання параметрів. Точкові оцінки. Властивості оцінок (несуперечність, ефективність). Метод моментів. Метод максимальної правдоподібності.

Тема 8. Кореляційний та регресійний аналіз. Поняття кореляції. Коефіцієнт кореляції. Лінійна регресія. Множинна регресія.