

Загальні відомості про дисципліну

Назва дисципліни	Теорія ймовірності та математична статистика
Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Освітня програма	«Інформаційні технології та бізнес-аналітика (DataScience)»
Навчальний рік	2020-2021
Семестр	3
Факультет	ФІТ
Курс	2
Групи	11
Підсумковий контроль	екзамен

Місце дисципліни в освітній програмі

Загальні компетентності	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
Фахові компетентності	K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. K19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. K20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формувати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними. K25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі.
Програмні результати навчання	ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо. ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів. ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. ПР18. Володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань бізнес-аналізу.
Необхідні попередні дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • «Математичний аналіз» • «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»

Забезпечення дисципліни

Основні джерела	Барковський В.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: підручник / В.В. Барковський, Н.В. Барковська, О.К. Лопатін.— К.: Центр учбової літератури, 2010. — 424 с.
	Карташова С.С. Теорія ймовірностей та математична статистика: Практикум. Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / С.С. Карташова, В.В. Рязанцева. – К.: КНТЕУ, 2012.– 240 с.
	Голомозий В.В. Збірник задач з теорії ймовірностей та математичної статистики : навч. посібник / В.В. Голомозий, М.В. Карташов, К.В. Ральченко. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2015. – 366 с.

Лектор - д.біолог.н., доц. Карташова С.С.

Тема лекції	К-сть годин
Основні поняття теорії ймовірностей (презентація)	2
Класичне означення ймовірностей.	2
Аксиоматика теорії ймовірностей (презентація)	2
Умовна ймовірність. Незалежність у сукупності n випадкових подій (презентація)	2
Формули повної ймовірності та Байєсса. (презентація)	2
Моделі повторних випробувань. Граничні теореми Муавра-Лапласа, Бернуллі та Пуассона	2
Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики	2
Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики.	2
Найважливіші абсолютно неперервні розподіли, їх властивості та числові характеристики	2
Випадкові вектори та закони їх розподілів: сумісні, маргінальні, умовні.	2
Випадкові послідовності. Граничні теореми.	2
Випадкові процеси. (презентація)	2
Основні поняття математичної статистики: вибіркові спостереження та вибіркові оцінки	2
Точкові та Інтервальні оцінки невідомих параметрів розподілів даних статистичних спостережень (презентація)	2
Загальний обсяг лекційних занять (год)	28

Викладач - д.біолог.н., доц. Карташова С.С.

Тема практичного заняття	К-сть годин	Бали
Побудова математичних моделей стохастичних експериментів.	2	7
Обчислення ймовірностей випадкових подій в експериментах, що задовольняють класичній схемі.	2	7
Обчислення імовірностей подій.	2	7
Розв'язання типових задач з використанням умовної ймовірності, теорем добутку для декількох випадкових подій.	2	7
Побудова повної групи гіпотез в практичних задачах дослідження стохастичних експериментів.	2	7
Обчислення точних значень біноміальних ймовірностей та найвірогіднішого числа успіхів при проведенні незалежних випробувань за схемою Бернуллі.	2	8
Типові задачі на застосування рівномірного закону розподілу.	2	7
Побудова сумісного та маргінальних законів розподілу системи з двох випадкових величин.	2	7
Приклади використання нерівностей Маркова, Чебишева та Бернуллі у прикладних задачах при оцінки ймовірностей відхилень частотних характеристик від теоретичних.	2	8
Випадкові процеси та випадкові послідовності. Основні поняття та означення.	2	7
Вибірковий розподіл та його характеристики.	2	7
Методи моментів та максимальної вірогідності.	2	7
Критерії щодо перевірки значень середнього та дисперсії.	2	7
Покроковий алгоритм реалізації однофакторного параметричного дисперсійного аналізу	2	7
Загальний обсяг практичних занять (год)	28	100

Політика дисципліни

Відвідування занять	Відвідування лекційних та лабораторних занять з дисципліни є обов'язковим для всіх студентів
Відпрацювання пропущених занять	Студент, який пропустив лабораторне заняття, самостійно вивчає матеріал за наведеними в силабусі джерелами, виконує завдання і здає його викладачу. За умови неповажної причини пропуску заняття, оцінка за практичне завдання буде знижена.
Допуск до екзамену	Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу всі студенти допускаються до іспиту
Підсумкова модульна оцінка	Підсумкова модульна оцінка за семестр є сумою оцінок, отриманих студентом за виконання лабораторних завдань та двох оцінок модульного контролю. Максимальна модульна оцінка становить 100 балів. Студент, який отримав підсумкову модульну оцінку менше за 20 балів, при будь-якій екзаменаційній оцінці не може отримати задовільну підсумкову оцінку з дисципліни і буде ліквідувати академічну заборгованість під час додаткової сесії.
Екзаменаційна оцінка	Максимальна екзаменаційна оцінка становить 100 балів
Підсумкова оцінка з дисципліни	Підсумкова оцінка з дисципліни обчислюється як середнє арифметичне підсумкової модульної та екзаменаційної оцінки.