

<b>Назва курсу</b>	<b>CSB012: Теорія ймовірностей та математична статистика</b>
<b>Викладач</b>	Пилипенко А.І., к.т.н., доцент
<b>Профайл викладача</b>	<a href="https://www.krok.edu.ua/ua/pro-krok/spivrobotniki/pilipenko-anna-ivanivna">https://www.krok.edu.ua/ua/pro-krok/spivrobotniki/pilipenko-anna-ivanivna</a>
<b>Контактний телефон</b>	(+38 044) 455-69-82
<b>E-mail</b>	annapi@krok.edu.ua
<b>Консультації</b>	Згідно з розкладом (online), MS Teams

## 1. Коротка анотація до курсу

Метою курсу є формування здатності до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування ймовірно-статистичних методів для оцінки стохастичних процесів.

У курсі розглядаються основні поняття і теореми теорії ймовірностей, що дозволяють обчислювати узагальнюючі характеристики структури сукупностей. Для проведення вибіркового дослідження в курсі викладаються основні поняття математичної статистики, методи перевірки статистичних гіпотез, елементи теорії регресії і кореляції.

## 2. Результати навчання

**Програмні компетентності та результати навчання, компоненти яких формуються та розвиваються у курсі**

Внесок дисципліни “Теорія ймовірностей та математична статистика” в формування наступних програмних результатів навчання:

<b>Програмний результат навчання</b>	<b>Результат навчання з дисципліни</b>
<p>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.</p> <p>(спільно з дисциплінами: CSB015 Аналіз даних)</p>	<p>Студент може:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● демонструвати знання про основні закони розподілу випадкових величин; вміння знаходити ймовірності випадкових величин;</li> <li>● проводити збір, групування та аналіз статистичних даних та інформації ймовірного характеру;</li> <li>● самостійно опановувати нові підходи до проведення вибіркового дослідження.</li> </ul>

Передумовою формування результатів навчання з дисципліни є володіння здобувачем на достатньому рівні наступних компетентностей:

*Загальні компетентності:*

ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

ЗК11 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

*Спеціальні компетентності:*

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..

### 3. Обсяг курсу

Вид заняття	120 годин / 4 кредитів ECTS		
	форма навчання		
	денна	заочна	дистанційна
лекції	14	-	-
практичні заняття	28	-	-
лабораторні роботи	0	-	-
самостійна робота	74	-	-
консультації	4	-	-

### 4. Технічне обладнання і програмне забезпечення

Технічне обладнання: комп'ютер/ноутбук (у разі проведення online-занять).

Програмне забезпечення: курс не вимагає спеціального програмного забезпечення, у разі проведення online-занять використовується MS Teams.

### 5. Політики курсу

Студенти мають дотримуватись кодексу академічної доброчесності: [https://www.krok.edu.ua/download/nakazi/2018-10-18\\_kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf](https://www.krok.edu.ua/download/nakazi/2018-10-18_kodeks-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf)

### 6. Схема курсу

Тиждень / кіл-ть годин	Тема	Форма діяльності	Завдання / кіл-ть годин	Термін виконання
Тиждень #1 /	Елементи комбінаторики	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
9 годин	Розміщення, перестановки, комбінації.	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Основні принципи комбінаторики.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #2 /	Простір елементарних подій	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
7 годин	Випадкові події та операції над ними	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #3 /	Ймовірності подій	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
9 годин	Статистичне означення ймовірності. Геометричні ймовірності	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Статистичне та геометричне означення ймовірності.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #4 /	Теорема додавання ймовірностей	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
7 годин	Теорема додавання для несумісних подій. Теорема додавання для сумісних подій	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #5 /	Умовні ймовірності та незалежні події. Теорема множення ймовірностей	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
9 годин	Ймовірність настання принаймні однієї події	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Теорема множення ймовірностей	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #6 /	Формули повної ймовірності та Байєса	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
7 годин	Застосування формул повної ймовірності та Байєса	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #7 /	Послідовні незалежні випробування.	лекція	Тестування / 2	1 тиждень

	Формула Бернуллі			
9 годин	Застосування формул Бернуллі	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Граничні теореми	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #8 /	Одновимірні випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
7 годин	Математичне сподівання. Дисперсія. Середнє квадратичне відхилення	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #9 /	Основні закони розподілу дискретних випадкових величин, їх основні числові характеристики	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
9 годин	Біномний розподіл. Розподіл Пуассона. Геометричний розподіл	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Початкові та центральні моменти, інші числові характеристики випадкових величин.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #10 /	Основні закони розподілу неперервних випадкових величин, їх основні числові характеристики	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
7 годин	Рівномірний розподіл. Показниковий розподіл. Нормальний закон розподілу	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 5	
Тиждень #11 /	Закон великих чисел та центральна гранична теорема	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
10 годин	Нерівність і теорема Чебишова. Центральна гранична теорема	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Граничні теореми теорії ймовірностей.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 6	
Тиждень #12 /	Двовимірні випадкові величини	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
8 годин	Числові характеристики двовимірної випадкової величини. Коефіцієнт кореляції та його властивості.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 8	
Тиждень #13 /	Елементи математичної статистики. Вибірковий метод	лекція	Тестування / 2	1 тиждень
10 годин	Точкові оцінки невідомих параметрів розподілів	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	
	Метод моментів та метод максимальної правдоподібності. Обробка вибірки методом найменших квадратів.	самостійна робота	Відповіді на контрольні запитання / 6	
Тиждень #14 /	Статистичні оцінки параметрів розподілу	практичне заняття	Вирішення практичних завдань / 2	1 тиждень
8 годин	Статистична перевірка гіпотез. Критерії згоди	самостійна робота	Індивідуальна розрахункова робота / 6	

## 7. Система оцінювання та вимоги

<b>Загальна система оцінювання курсу</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною накопичувальною шкалою. Бали накопичуються за наступним співвідношенням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• тренувальні тести – 20% семестрової оцінки;</li> <li>• практичні роботи – 40% семестрової оцінки;</li> <li>• індивідуальна розрахункова робота – 40% семестрової оцінки.</li> </ul>
<b>Практичні заняття / лабораторні роботи</b>	Виконання тренувальних тестів за лекційним матеріалом та розв'язання практичних задач повинно здійснюватися відповідно до встановлених дедлайнів. Виконані завдання завантажуються студентом у відповідні модулі на платформі Moodle.

## 8. Рекомендована література до курсу

### *Базовий підручник*

Іванюта І.Д., Рибалка В.І., Рудоміно-Дусятська І.А. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики. Навчальний посібник. – Київ: «Слово», 2006 –272с.

Рудоміно-Дусятська І.А. Теорія ймовірностей та математична статистика. Збірник завдань. – Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2003 –54с.

### *Допоміжна література*

1. Гнеденко Б.В. Элементарное введение в теорию вероятностей / Б. В. Гнеденко, А. Я. Хинчин. - 9-е изд. - Москва : Наука, 1982. - 156 с.
2. Барковський В. В. Теорія ймовірностей та математична статистика / В. В. Барковський, Н. В. Барковська, О. К. Лопатін. – К. : ЦУЛ, 2002. – 448 с.
3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. – М. : Высш. шк., 1997. – 400 с.

### *Онлайн-ресурси*

1. Python 3.8.0 documentation - <https://docs.python.org/3/>
2. Освітня платформа Coursera. Курс "Теория вероятностей для начинающих" <https://www.coursera.org/learn/probability-theory-basics>
3. Освітня платформа Stepik. Курс "Теория вероятностей" <https://stepik.org/course/3089/promo>
4. Освітня платформа Stepik. Курс "Математическая статистика" <https://stepik.org/course/326/promo>

До уваги студентів: усі навчально-методичні матеріали (презентації лекцій, тренувальні тести, тренувальні практичні завдання, завдання тощо) подані в Moodle за посиланням <https://dist1.krok.edu.ua/course/view.php?id=23>