



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

### «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика»

Ступінь вищої освіти – Бакалавр

Спеціальність 123 - КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

Освітня програма «Комп'ютерні науки»

Рік навчання 2, семестр 4

Форма навчання денна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

---

Лектор курсу

Коваль Тетяна Валеріївна, к.ф.-м.н., доцент

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

Кафедра економічної кібернетики,  
корпус. 15, к.221, тел. 5278567  
e-mail [kovalt28@gmail.com](mailto:kovalt28@gmail.com)

Сторінка курсу в eLearn

ЕНК <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1021>

---

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення курсу теорії ймовірностей, імовірнісних процесів та математичної статистики дає майбутнім фахівцям теоретичні знання та практичні навички в застосуванні математичних методів для вивчення закономірностей випадкових явищ, аналізу масових процесів. Пізнання цих закономірностей дає можливість прогнозувати розвиток процесів у природничих науках, в техніці та в інформаційних технологіях.

Дисципліна є базовою до вивчення дисциплін, які пов'язані зі стохастичними елементами. У розділі "Теорія ймовірностей" йдеться про такі поняття, як випадкова величина, випадкова подія, їх ймовірні характеристики, взаємовідношення між випадковими величинами. В розділі "Математична статистика" йдеться про математичні методи обробки та аналізу будь-якої інформації з метою оцінки основних статистичних рис та взаємовідношень між показниками, які підлягають дослідженню.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду фахових компетентностей:**

**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**

#### **Знання**

Комбінаторика

**Уміння** Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу

**Комунікація** Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію через точність аргументації в математичних викладеннях

#### **Автономія та відповідальність**

Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат і нести відповідальність за отримані розв'язки

**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.**

#### **Знання**

Знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, ймовірнісних методів дослідження складних систем, базових понять математичної статистики, методів опрацювання емпіричних даних.

#### **Уміння**

Розв'язувати типові задачі з використанням основних теорем теорії ймовірностей; будувати моделі випадкових процесів і здійснювати їх аналіз; застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для оцінки стохастичних процесів; використовувати сучасні середовища для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних.

#### **Комунікація**

Здатність обґрунтовувати власну думку щодо застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу,

#### **Автономія та відповідальність**

Здатність самостійно розв'язувати професійні задачі, використовуючи сучасний математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики,

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент набуде певні програмні результати, а саме**

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.

ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ .

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні )	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
Основні поняття теорії ймовірностей.	2/2	Аналізувати місце дисципліни в фаховій підготовці. Знати основні поняття теорії ймовірностей  Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №1  (опис завдань в електронном у курсі)	10
Класичне означення ймовірностей та елементи комбінаторного аналізу. Статистичне та геометричне означення ймовірності	2/2	Ефективно використовувати та обґрунтовувати вибір методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач	Практична робота №2  (опис завдань в електронном у курсі)	10
Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формули повної ймовірності та Байеса.	2/2	Вміти використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними	Практична робота №3  (опис завдань в електронном у курсі)	10
Модель повторних випробувань схеми Бернуллі. Теорема Муавра-Лапласа та Пуассона як дослідження асимптотичної поведінки	4/4	Ефективно використовувати та обґрунтовувати вибір методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач	Практична робота №4  (опис завдань в електронном у курсі)	10

біноміального розподілу.				
Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики	4/4	Використовувати сучасний математичний апарат дискретного аналізу для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №5 (опис завдань в електронном у курсі)	10
Неперервні та абсолютно неперервні випадкові величини. Функція та щільність розподілу ймовірностей. Числові характеристики Закони великих чисел та центральна гранична теорема	4/4	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного аналізу для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру	Практична робота №6 (опис завдань в електронном у курсі)	10
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі <a href="https://stepik.org/course/2911/promo">https://stepik.org/course/2911/promo</a> )	10
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	<b>30</b>
<b>Модуль 2</b>				
Імовірнісні процеси Стохастичне моделювання процесів в системах Марковські випадкові процеси	2/2	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів	Практична робота №7 (опис завдань в електронном у курсі)	12
Класифікація станів у загальному	2/2	Застосовувати знання основних форм і законів	Практична робота №8	12

вигляді. Марковський ланцюг із неперервним часом. Системи рівнянь народження і загибелі.		абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.  (штучний інтелект)	(опис завдань в електронному курсі)	
Основні поняття математичної статистики: вибірккові спостереження та вибірккові оцінки.	<b>4/4</b>	Знати основні поняття математичної статистики Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язування задач теоретичного та прикладного характеру з використанням MS Excel, прикладної системи MathCad	Практична робота №9 (опис завдань в електронному курсі)	<b>12</b>
Методи параметричного та непараметричного оцінювання параметрів.	<b>2/2</b>		Практична робота №10 (опис завдань в електронному курсі)	<b>12</b>
Методи перевірки статистичних гіпотез.	<b>2/2</b>		Практична робота №11 (опис завдань в електронному курсі)	<b>12</b>
			Виконання самостійної роботи (Неформальна on-line освіта на основі <a href="https://ru.coursera.org/learn/vvedeniye-dannyye">https://ru.coursera.org/learn/vvedeniye-dannyye</a> )	<b>10</b>
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>

<b>Екзамен</b>	<b>Тест, теоретичне питання, задачі</b>	<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>		<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	Екзаменів	Заліків
90-100	Відмінно	зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано