

# УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ



## СИЛАБУС

### «Теорія ймовірностей та математична статистика»

<b>Статус дисципліни</b>	Обов'язкова для вивчення
<b>Код та назва спеціальності</b>	121 Інженерія програмного забезпечення
<b>Назва освітньої програми</b>	Інженерія програмного забезпечення
<b>Освітній ступінь</b>	Бакалавр
<b>Обсяг дисципліни (кредитів ЄКТС)</b>	4
<b>Терміни вивчення дисципліни</b>	III семестр
<b>Назва кафедри, яка викладає дисципліну</b>	Прикладна математика(ПМ)
<b>Мова викладання</b>	Українська

#### Лектор

**Фото**  
(за бажанням)



Максименкова Юлія Анатоліївна

[yu.a.maksymenkova@ust.edu.ua](mailto:yu.a.maksymenkova@ust.edu.ua)

[https://diit.edu.ua/faculty/tk/kafedra/pm/sostav/personal\\_page/334](https://diit.edu.ua/faculty/tk/kafedra/pm/sostav/personal_page/334)

<https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1706>

м. Дніпро, Лазаряна, 2, УДУНТ, ауд. 5304, +380563731536

<b>Передумови вивчення дисципліни</b>	Курс «Вища математика»
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<p>Метою дисципліни є досягнення загальних та спеціальних компетентностей, які ґрунтуються на зазначених в освітньо-професійній програмі (ОП):</p> <p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.                  ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.                  ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.                  ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ФК2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.                  ФК7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.                  ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>В процесі вивчення дисципліни у студентів формуються наступні «соціальні навички»:</p> <p>Особистісні(ОН): Розвиток уміння керувати власним часом при виконанні завдань тестових контролів та домашніх завдань (ОН1), здатність приймати рішення при виборі методів розв'язування математичних задач (ОН2)                  Комунікаційні(КН): Здатність зрозуміло формулювати думки при обговоренні отриманих результатів при розв'язанні інженерних задач (КН1), здатність аргументовано доводити адекватність отриманого розв'язку (КН3)</p>

	Управлінські(УН): Працювати в команді при розрахунку параметрів математичної моделі (УН1), запобігати конфліктам при обговоренні отриманих результатів, працюючи в команді(УН4).		
<b>Очікувані результати навчання</b>	ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.		
<b>Зміст дисципліни</b>	Тема	Обсяг, години	СН
<b>Заліковий модуль 1</b>			
<b>Лекція</b>			
	1. Вступ. Предмет теорії ймовірностей. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності. Властивості ймовірності.	2	
	2. Умови ймовірності. Основні теореми теорії ймовірностей.	2	
	3. Повна група подій. Формула повної ймовірності. Формули Байеса.	2	
	4. Незалежність подій. Схема незалежних випробувань Бернуллі. Граничні теореми в схемі Бернуллі (т. Пуассона, локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Поліномний розподіл ймовірностей.)	2	
	5-6. Випадкові величини. Функції розподілу випадкових величин та їх властивості. Типи випадкових величин.	4	
	7. Функції випадкових величин.	2	
	8. Числові характеристики випадкових величин. Математичне сподівання та дисперсія, їх властивості.	2	
<b>Практичні заняття</b>			
	1. Визначення ймовірностей подій з застосуванням різних означень ймовірності.	2	ОН1,КН1
	2. Знаходження ймовірностей подій за формулою повної ймовірності, формул Байеса та в схемі Бернуллі.	2	КН1
	3. Обчислення ймовірнісних характеристик різних типів випадкових величин та побудова їх графіків	2	ОН2,КН3
	4. Знаходження числових характеристик випадкових величин (математичне сподівання, дисперсія).	2	ОН2,КН3
<b>Самостійна робота</b>			
	Підготовка до аудиторних занять	12	ОН1
	Підготовка до контрольного строку №1	12	УН1
	Вид індивідуального завдання: контрольне завдання з теми «Обчислення ймовірностей подій . Обчислення характеристик випадкових величин»	6	ОН1,КН1
	Опрацювання теми Моменти випадкових величин: початкові та центральні моменти, момент ко-реляції. Непараметричні характеристики: мода, медіана, коефіцієнти асиметрії та ексцесу.	6	ОН1
<b>Контрольний захід</b>			
	Контрольний строк № 1		КН3

<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>		<b>60/2</b>
<b>Заліковий модуль 2</b>		
<b>Лекція</b>		
9. Нормальний розподіл	2	
10. Граничні теореми теорії ймовірностей.	2	
11. Основні задачі і поняття математичної статистики	2	
12. Метод максимуму правдоподібності.	2	
13. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу	2	
14. Елементи теорії кореляції. Лінійна регресія. Вибірковий коефіцієнт кореляції	2	
15. Нелінійна кореляційна залежність	2	
16. Елементи теорії ризику	2	
<b>Практичні заняття</b>		
5. Розподіли Бернуллі, Пуассона, рівномірний та нормальний розподіл дискретних та неперервних величин. Граничні теореми теорії ймовірностей.	2	ОН1, КН1
6. Основні задачі і поняття математичної статистики. Метод максимуму правдоподібності.	2	ОН2
7. Точкові та інтервальні оцінки параметрів розподілу. Елементи теорії кореляції. Лінійна модель парної та множинної регресії, Метод найменших квадратів. Нелінійна кореляційна залежність	2	КН3
8. Абсолютні та відносні ризику	2	ОН1
<b>Самостійна робота</b>		
Підготовка до аудиторних занять	12	ОН1
Підготовка до контрольного строку №2	12	УН1
Вид індивідуального завдання: контрольне завдання з теми « Найбільш розповсюджені розподіли дискретних та неперервних величин. Векторні випадкові величини.»	6	ОН1, КН1
Назва розділів програми, для самостійного опрацювання: Перевірка статистичних гіпотез. Елементи кореляційного та регресійного аналізу.	6	ОН1
<b>Контрольний захід</b>		
Контрольний строк № 2		КН3
<b>Усього годин/кредитів ECTS</b>		<b>60/2</b>

**Контрольні заходи та критерії оцінювання**

Шкала ЕКТС	Очікувані результати навчання
А	Вміти визначити характер розподілу випадкової величини, знайти числові характеристики згідно даного розподілу, перевірити отримані дані, використовувати мінімум три критерії
В	Будувати функцію розподілу випадкової величини, знаходити числові характеристики заданої випадкової величини, рівнянь.
С	Визначити тип випадкової величини, закон розподілу випадкової величини та її характеристики.
D	Вміти розв'язувати задачі з використанням формули повної ймовірності, формул

	та Бернуллі
E	Вміти розв'язувати задачі за допомогою теорем додавання ймовірностей несумісних подій та множення ймовірностей незалежних подій
FX	Вміти визначати залежні та незалежні події, використовувати формулу умовної ймовірності настання події.
F	Знаходження ймовірності настання випадкової події за класичним формулюванням визначення залежності показників на основі отриманих даних

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЄКТС базується на досягнутих нижчих.

### 5 Види діагностування результатів навчання

Семестр	Вид контролю	Кількість балів за шкалою
Третій	ПК1	50
	ПК2	50

### Політика викладання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як обговорення, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, підручником [1,2,3,], системою дистанційного навчання (СДН) «Лідер» [9].

Практичні заняття починаються з короткого огляду основних моментів Далі студентами виконуються тренувальні вправи за певним зразком самостійно або в складі окремої ланки.Обов'язковим елементом практичного заняття є розв'язання прикладів.

Підготовка до практичних занять передбачає опрацювання лекційного матеріалу можливе виконання тестових завдань для самоконтролю в СДН «Лідер» [3].

Опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій, передбачає

підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються підручники [1,2,3], СДН «Лідер» [9], мережеві інтернет-ресурси Підготовка до модульного контролю передбачає виконання тестів для самоконтролю [1,2,3,4,8].

Для отримання і розвитку соціальних навичок використовуються наступні методи і заходи на заняттях та під час самостійної роботи:

Розвиток уміння керувати власним часом при виконанні завдань тестових контролів та домашніх завдань (ОН1), здатність приймати рішення при виборі методів розв'язування математичних задач (ОН2) реалізується під час виконання завдань на практичних заняттях та тестових завдань. Здатність зрозуміло формулювати думки при обговоренні отриманих результатів при розв'язанні інженерних задач (КН1) формується при оцінюванні модульних та контрольних завдань та презентацій самостійної роботи, здатність аргументовано доводити адекватність отриманого розв'язку (КН3) формується при обговоренні оцінки за контрольні строки.

Працювати в команді при розрахунку параметрів математичної моделі (УН1) привчаються при виконанні командних завдань, запобігати конфліктам при обговоренні отриманих результатів, працюючи в команді(УН4) звикають при виборі

методів виконання самостійної групової роботи.

### 10 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання (1 семестр)
ПК1	Індивідуальне завдання з теми практичних занять 1-4 (Заліковий модуль 1)
ПК2	Тестування у СДН Лідер з тем лекції 1-12, практичних 5-8 (Заліковий модуль 1)

Несуть відповідальність студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: списують, виконують аудиторну письмову роботу або тестування із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, обманюють – видають індивідуальну роботу, яка виконана третіми особами, як власну.

У випадку незгоди з результатами поточного, семестрового контролю, здобувач звертається до екзаменатора за роз'ясненням або незгодою щодо отриманої оцінки. У випадку не досягнення консенсусу, здобувач має право звернутися до декана факультету з заявою щодо неврахування балів під час оцінювання. Декан факультету ухвалює рішення, керуючись аргументами здобувача та екзаменатора.

**Засоби навчання** ПЗ, яке використовується при проходженні курсу MS Excel та Maple

**Навчально-методичне забезпечення**

**Основна література**

1. Теорія ймовірностей і математична статистика Навчальний посібник. Укладачі: О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабалюк, КиївНТУУ «КПІ», 2014 – 212с.
2. Теорія ймовірностей та математична статистика для соціальних наук : навч. посіб. / В. С. Донченко, М. В.-С. Сидоров. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2015. – 400 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика у прикладах і задачах : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Б. Жильцов ; за ред. Г.О. Михаліна. — К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2015. — 336 с.
4. Теорія ймовірностей і математична статистика. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. Укладач доц. Гасанов. М. ДІТ, 2015.
5. Теорія ймовірностей і математична статистика. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. Укладач доц. Кукушкіна І.М. ДІТ, 2004.
6. Методичні вказівки до розв'язування задач з теорії ймовірностей, частина 1. Укладач доц. Послайко Н.І., Дніпропетровськ, 1999.
7. Методичні вказівки до лабораторної роботи на тему: "Обчислення характеристик одномірних рядів розподілів на ЕОМ". Укладач доц. Послайко Н.І., Дніпропетровськ, 1994.
8. Михайлова Т.Ф., Максименкова Ю.А. Економіко-математичне моделювання. Аналіз економічного ризику [методичні вказівки до практичних занять]/ Т.Ф. Михайлова, Ю.А. Максименкова. – Д.: ДНУЗТ, 2012.-30 с.

**Інформаційні ресурси**

9. СДН Лідер <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1706>