



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

University department logo

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

ID 1732

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	124 Системний аналіз (бакалавр)	Назва освітньої програми	Інтелектуальний аналіз даних (2025)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. систем штучного інтелекту та аналізу даних (СА)

Викладач/викладачі

Крива Надія Романівна, старший викладач, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Блащак Наталія Іванівна, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент, [профіль на порталі "Науковці ТНТУ"](#)

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Метою вивчення курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика» є формування у студентів - системних аналітиків фундаментального математичного апарату для ефективного моделювання, аналізу та прогнозування поведінки складних систем в умовах невизначеності та стохастичних впливів.
Формат курсу	Дисципліна передбачає проведення лекційних, практичних занять та консультацій. Для кращого розуміння та засвоєння викладеного матеріалу дисципліна має супровід у вигляді електронного навчального курсу в системи A-Tutor (https://dl.tntu.edu.ua). Електронний навчальний курс має лекційний матеріал, практичні роботи, приклади розв'язування практичних задач, завдання для самостійної роботи, питання підсумкового контролю та систему оцінювання.
Компетентності ОП	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 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, формулювати 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. K26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.
Програмні результати навчання з ОП	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. ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу. ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані. ПР18. Знати та вміти застосовувати методи і засоби інтелектуального аналізу даних, обґрунтовувати та програмно

	реалізовувати їх на основі підходів штучного інтелекту.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; практичні заняття — 32 год.; самостійна робота — 72 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 2; семестр — 3; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 2;
Форма контролю	Поточний контроль: модуль 1, модуль 2, розрахункова робота 1, розрахункова робота 2. Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є передумовою для вивчення	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 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. Вища математика
Матеріально-технічне та/або інформаційне забезпечення	проектор, мережа інтернет з можливістю доступу до середовища дистанційного навчання ATutor.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Лекція 1. Класифікація подій. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Повна група подій. Протилежні події. Класичне, геометричне, статистичне означення імовірності. Теореми додавання та множення імовірностей. Імовірність настання принаймні однієї події. Формула повної імовірності. Формула Байєса.	2	
Лекція 2. Повторювані незалежні експерименти за схемою Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода). Локальна та інтегральна теореми. Використання інтегральної теореми. Формула Пуассона для малоімовірних випадкових подій.	2	
Лекція 3. Випадкові величини Дискретні та неперервні випадкові величини. Закони розподілу їх імовірностей. Функція розподілу ймовірностей (інтегральна функція) та її властивості. Щільність імовірностей (диференціальна функція) $f(x)$ і її властивості.	2	
Лекція 4. Числові характеристики випадкових величин: означення, ймовірностний зміст, властивості, техніка обчислення. Основні закони цілочислових випадкових величин. Основні закони неперервних випадкових величин. Числові характеристики. Правило трьох сигм для нормального закону.	2	
Лекція 5. Математична статистика. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики. Дискретний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики. Емпірична функція $F^*(x)$ та її властивості. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики.	2	
Лекція 6. Визначення статистичної оцінки. Точкові та інтервальні статистичні оцінки. Довірчі інтервали для оцінки невідомих математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормально розподіленої ознаки.	2	
Лекція 7. Означення статистичної гіпотези. Статистичний критерій, спостережуване значення. Критична область. Перевірка гіпотези про нормальний закон розподілу. Критерій узгодженості Пірсона.	2	

Лекція 8. Функціональна, статистична та кореляційна залежності. Вибіркове рівняння регресії. Знаходження параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції	2
---	---

РАЗОМ: 16

Практичні заняття (теми)	Годин	
	ОФЗО	ЗФЗО
Практичне заняття 1. Класичне означення ймовірності випадкової події та її властивості. Елементи комбінаторики.	2	
Практичне заняття 2. Статистичне та геометричне означення імовірності. Теорема додавання ймовірностей несумісних подій та множення незалежних подій.	2	
Практичне заняття 3. Ймовірність повної групи подій та протилежних подій. Ймовірність появи хоча б однієї події. Ймовірність відбуття тільки однієї події.	2	
Практичне заняття 4. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності та формула Байєса.	2	
Практичне заняття 5. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Найімовірніше числа появи події. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа, формула Пуассона.	2	
Практичне заняття 6. Задачі на складання законів розподілу дискретних випадкових величин. Функція розподілу дискретної випадкової величини. Знаходження числових характеристик дискретних випадкових величин.	2	
Практичне заняття 7. Неперервні випадкові величини. Функція розподілу ймовірностей, густина розподілу ймовірностей та зв'язок між ними. Обчислення числових характеристик неперервних випадкових величин. Нормальний закон розподілу. Імовірність попадання в заданий інтервал для нормально розподіленої випадкової величини.	2	

Практичне заняття 8. Двовимірні випадкові величини: закони розподілу складових, функція розподілу та густина розподілу. Складання умовних законів розподілу. Знаходження числових характеристик двовимірних випадкових величин.	2
Практичне заняття 9. Модульний контроль.	2
Практичне заняття 10. Побудова варіаційного ряду та статистичного розподілу вибірки, полігону частот, гістограми та емпіричної функції розподілу.	2
Практичне заняття 11. Обчислення точкових статистичних оцінок параметрів розподілу. Метод добутків обчислення зведених характеристик вибірки.	2
Практичне заняття 12. Інтервальні оцінки параметрів розподілу. Знаходження довірчих інтервалів для оцінки невідомих математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення нормального закону розподілу.	2
Практичне заняття 13. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Перевірка правильності нульової гіпотези про нормальний закон розподілу. Емпіричні та теоретичні частоти. Критерій узгодженості Пірсона.	2
Практичне заняття 14. Знаходження параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії за незгрупованими даними. Знаходження параметрів нелінійної кореляційної залежності.	2
Практичне заняття 15. Знаходження параметрів вибіркового рівняння прямої лінії регресії за згрупованими даними.	2
Практичне заняття 16. Модульний контроль.	2
РАЗОМ: 32	

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

Розрахункова робота 1.
Розрахункова робота 2.

Інформаційні джерела для вивчення курсу

1. Теорія ймовірностей і математична статистика. Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів : навчальний посібник. / Зайцев Є.П. - Алерта, 2017.- 400 с.
2. Теорія ймовірності та математична статистика. Навчальний посібник рекомендовано МОН України / Барковський В.В. – 2017. – 424 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика / Вигоднер І.Г., Білоусова Т.П., Ляхович Т.П. – Гельветика. 2019. – 336 с.
4. Теорія ймовірностей та математична статистика з використанням табличного процесора MS Excel / Бишевец Н.Г. - Гельветика. 2021. -234 с.
5. Теорія ймовірності та математична статистика. Навчальний посібник / В.В. Барковський, Н.В. Барковська. - Центр учбової літератури. 2021. – 424 с.
6. Теорія ймовірності та математична статистика: навчальний посібник / О.І. Огірко, Н.В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
7. Теорія ймовірностей і математична статистика. / Васильків І. М. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020.
8. Теорія ймовірностей і математична статистика Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів 2-ге / Зайцев Є.П. - Алерта, 2017.- 440 с.
9. Практикум "Теорія ймовірності" Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г.К.: ВЦ"Компринт" 2019,-464с
10. Барковська О. В., Коваленко О. М. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчальний посібник. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 164 с.
11. Зайцев В. М., Колісник Р. В., Медведев М. Г. Теорія ймовірностей, математична статистика та випадкові процеси: Навчальний посібник. – Одеса: Одеська національна академія зв'язку ім. О. С. Попова, 2021. – 268 с.
12. Нечипоренко А. В., Каніболоцька О. О. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчально-методичний посібник. – Полтава: Полтавська державна аграрна академія, 2022. – 150 с.
13. Каніболоцька О. О., Шапай О. В. Математична статистика: Навчальний посібник. – Полтава: Полтавський державний аграрний університет, 2022–196 с.
14. Панкова Л. А., Бабак О. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: Навчальний посібник. – Київ: Видавничий дім «Кондор», 2023. – 300 с.

Політики курсу

Політика контролю	Використовуються такі засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання: поточне опитування; тестування; виконання індивідуальних завдань та презентацій; оцінювання результатів виконаних самостійних робіт; бесіди та обговорення проблемних питань; дискусії; індивідуальні консультації; екзамен. Можливий ректорський контроль.
Політика щодо консультування	Консультації при вивченні дисципліни проводяться згідно затвердженого на кафедрі . Консультування передбачено як очно ,так і з використанням ресурсів електронного навчального курсу у середовищі електронного навчання університету.
Політика щодо перескладання	Студент має право на повторне складання модульного контролю з метою підвищення рейтингу протягом тижня після складання модульного контролю за графіком. Перескладання екзамену відбувається в терміни, визначені графіком освітнього процесу. Здобувач ВО має право на зарахування результатів навчання здобутих у неформальній чи інформальній освіті.
Політика щодо академічної доброчесності	При складанні усіх видів контролю у середовищі електронного навчання завжди активується система розпізнавання особи, що складає контроль. Усі практичні роботи у ЕНК перевіряються вбудованою системою Антиплагіат. При складанні усіх форм контролю забороняється списування, у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом освітнього процесу. За наявності поважних причин (наприклад, хвороба, особливі потреби, відрядження, сімейні обставини, участь у програмах академічної мобільності тощо) навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком, погодженим з деканом факультету.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів, які отримують студенти за курс

Модуль 1					Модуль 2					Підсумкови й контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота					Аудиторна та самостійна робота					Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Самостійна робота			
10	25		5		10	20		5			
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	Види робіт	К-ть балів		
Тема 1-4	Контрольно-модульна робота	25	Розрахунков а робота 1	5	Тема 5-8	Контрольно-модульна робота	20	Розрахунков а робота 2	5		

Розподіл оцінок

Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Зараховано
82-89	B	Зараховано
75-81	C	Зараховано
67-74	D	Зараховано
60-66	E	Зараховано
35-59	FX	Не зараховано
1-34	F	Не зараховано

Затверджено рішенням кафедри СА, протокол №1 від «28» серпня 2025 року.