



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

ID 1732

Шифр, назва спеціальності та освітній рівень	123 Комп'ютерна інженерія (бакалавр)	Назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія (2024)
Тип програми	Освітньо-професійна	Мова викладання	Українська
Факультет	Факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії (ФІС)	Кафедра	Каф. математичних методів в інженерії (МН)

Викладач/викладачі

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

Загальна інформація про дисципліну

Мета курсу	Основною метою викладання є формування у студентів базових знань та практичних навичок із застосування ймовірнісно-статистичного апарату для розв'язування теоретичних і практичних задач.
Формат курсу	змішаний (аудиторно та онлайн)
Компетентності ОП	Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Загальні компетентності ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. Спеціальні (фахові, предметні) компетентності ФК15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
Програмні результати навчання з ОП	ПРН1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. ПРН7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
Обсяг курсу	Очна (денна) форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 16 год.; практичні заняття — 32 год.; самостійна робота — 72 год.; Заочна форма здобуття освіти: Кількість кредитів ECTS — 4; лекції — 6 год.; практичні заняття — 6 год.; самостійна робота — 108 год.;
Ознаки курсу	Рік навчання — 2; семестр — 3; Обов'язкова (для здобувачів інших ОП може бути вибірковою) дисципліна; кількість модулів — 3;
Форма контролю	Поточний контроль: усні відповіді на практичних заняттях Підсумковий контроль: залік
Компетентності та дисципліни, що є	вища математика

передумовою для вивчення

Матеріально-технічне та/
або інформаційне
забезпечення

проектор, мережа інтернет з можливістю доступу до середовища дистанційного навчання ATutor.

СТРУКТУРА КУРСУ

Лекційний курс	Годин	
	ОФЗО	ЗФО
Лекція 1. Класифікація подій. Прості та складені випадкові події. Простір елементарних подій. Операції над подіями. Додавання. Віднімання. Множення. Повна група подій. Протилежні події. Класичне означення ймовірності. Геометричне означення ймовірності. Статистичне означення ймовірності. Теореми додавання та множення ймовірностей. Теореми додавання ймовірностей. Теореми множення ймовірностей. Ймовірність настання принаймні однієї події. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.	2	1
Лекція 2. Формула Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода). Локальна теорема. Інтегральна теорема. Використання інтегральної теореми. Формула Пуассона для малоімовірних випадкових подій	2	1
Лекція 3. Повторювані незалежні експерименти за схемою Бернуллі. Формула Бернуллі. Найімовірніше число появи випадкової події (мода). Локальна теорема. Інтегральна теорема. Використання інтегральної теореми. Формула Пуассона для малоімовірних випадкових подій	2	1
Лекція 4. Математичне сподівання. Властивості математичного сподівання. Мода та медіана випадкової величини. Дисперсія та середнє квадратичне відхилення. Властивості дисперсії. Початкові та центральні моменти. Асиметрія і ексцес	2	1
Лекція 5. Основні закони цілочислових випадкових величин: біноміальний закон розподілу ймовірностей, пуассонівський, геометричний, рівномірний та гіпергеометричний. Основні закони неперервних випадкових величин: нормальний, експоненціальний, рівномірний закони розподілу. Числові характеристики. Правило трьох сигм для нормального закону	2	-
Лекція 6. Закон великих чисел. Граничні теореми теорії ймовірностей. Нерівність Чебишова. Теорема Чебишова. Теорема Бернуллі. Теорема Муавра—Лапласа.	2	-
Лекція 7. Математична статистика. Статистичний розподіл вибірки. Числові характеристики. Дискретний статистичний розподіл вибірки та її числові характеристики. Емпірична функція $F(x)$ та її властивості. Інтервальний статистичний розподіл вибірки та його числові характеристики	2	1
Лекція 8. Статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності.		

Теми занять, короткий зміст

Методи визначення точкових статистичних оцінок. Інтервальні статистичні оцінки для параметрів генеральної сукупності. Побудова довірчих інтервалів	2	1
РАЗОМ:	16	6
	Годин ОФЗОЗФЗО	
Практичні заняття (теми)		
Практичне заняття 1 Класичне означення ймовірності випадкової події та її властивості. Елементи комбінаторики. Статистичне та геометричне визначення імовірності. Теореми додавання ймовірностей несумісних подій та множення незалежних подій.	2	1
Практичне заняття 2 Ймовірність повної групи подій та протилежних подій. Ймовірність появи хоча б однієї події. Ймовірність відбуття тільки однієї події.	2	-
Практичне заняття 3 Формула повної ймовірності та формула Байєса.	2	-
Практичне заняття 4 Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Найімовірніше числа появи події. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа, формула Пуассона.	2	1
Практичне заняття 5 Випадкові величини. Функція розподілу ймовірностей та щільність, їхні властивості. Ймовірність попадання випадкової величини у заданий інтервал.	2	-
Практичне заняття 6 Числові характеристики дискретних випадкових величин: математичне сподівання, дисперсія та їх властивості, середнє квадратичне відхилення, мода та медіана.	2	1
Практичне заняття 7 Знаходження щільності розподілу для неперервної випадкової величини.	2	1
Практичне заняття 8 Обчислення математичного сподівання, моди, медіани, дисперсії.	2	-
Практичне заняття 9 Аналіз графіків законів розподілів, знаходження основних числових характеристик	2	-
Практичне заняття 10 Правило «трьох сигм» для нормального розподілу.	2	-

Практичне заняття 11 Побудова статистичного ряду, полігону частот, гістог-рами та емпіричної функції розподілу.	2	-
Практичне заняття 12 Обчислення оцінок математичного очікування та дисперсії.	2	1
Практичне заняття 13 Метод добутків обчислення зведених характеристик	2	-
Практичне заняття 14 Обчислення інтервальних статистичних оцінок. Точність і надійність визначення довірчого інтервалу.	2	-
Практичне заняття 15 Перевірка статистичних гіпотез щодо нормального закону розподілу. Критерій узгодженості Пірсона.	2	1
Практичне заняття 16 Розв'язання задач методом найменших квадратів. Обчислення лінійної кореляції та функції надійності.	2	-
РАЗОМ:	32	6

ІНШІ ВИДИ РОБІТ

Теми, короткий зміст

1. Опрацювання лекційного матеріалу
2. Підготовка до практичних занять
3. Підготовка індивідуальних робіт 1, 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 ймовірностей та математична статистика. / Дрогомирецька Х.Т. - Львівська політехніка. 2012. - 396 с.
3. Теорія ймовірностей і елементи математичної статистики. Навчальний посібник. / Пушак Я.С., Лозовий Б.Н. - Магнолія 2006. 2024. -276 с.
4. Теорія ймовірності та математична статистика. Навчальний посібник рекомендовано МОН України / Барковський В.В. – 2017. – 424 с.
5. Теорія ймовірностей та математична статистика / Вигоднер І.Г., Білоусова Т.П., Ляхович Т.П. – Гельветика. 2019. – 336 с.
6. Теорія ймовірностей та математична статистика з використанням табличного процесора MS Excel / Бишевец Н.Г. - Гельветика. 2021. -234 с.
7. Теорія ймовірності та математична статистика. Навчальний посібник / В.В. Барковський, Н.В. Барковська. - Центр учбової літератури. 2021. – 424 с.
8. Теорія ймовірностей і математична статистика / К. Зеленський. - Університет "Україна". 2007. – 202 с.
9. Теорія ймовірності та математична статистика: навчальний посібник / О.І. Огірко, Н.В. Галайко. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. – 292 с.
10. Теорія ймовірностей і математична статистика. / Васильків І. М. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2020.
11. Теорія ймовірностей і математична статистика Базовий курс з індивідуальними завданнями і розв'язком типових варіантів 2-ге / Зайцев Є.П. - Алерта, 2017.- 440 с.
12. Жильцов ОІ. .Б. 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.
13. Практикум "Теорія ймовірності" Скрипник А.В., Галаєва Л.В., Коваль Т.В., Шульга Н.Г.К.: ВЦ"Компринт" 2019,-464 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 МН. 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			Модуль 3			Підсумковий контроль	Разом з дисципліни
Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Аудиторна та самостійна робота			Одна третя від суми балів, набраних здобувачем впродовж семестру	100
Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота		Теоретичний курс (тестування)	Практична робота			
10	15		10	15		10	15		25	
№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів	№ лекції	Види робіт	К-ть балів		
Лекції 1-2	Контрольно-модульна робота	10	Лекції 3-6	Контрольно-модульна робота	10	Лекції 7-8	Контрольно-модульна робота	10		
	Індивідуальна робота 1	5		Індивідуальна робота 2	5		Індивідуальна робота 3	5		

Розподіл оцінок		
Сума балів за навчальну діяльність	Шкала ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Добре
75-81	C	Добре
67-74	D	Задовільно
60-66	E	Задовільно
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни
Затверджено рішенням кафедри МН, протокол №1 від «30» серпня 2024 року. ПОГОДЖЕНО Гарант освітньої програми канд. техн. наук, старший викладач кафедри КС Андрій ПАЛАМАР		