

«Затверджую»

Завідувач кафедри інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

« 19 » 09 2023 р. /Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/

Розробник си́лабусу

Ірина БЕЗКЛУБЕНКО/

Олена БАЛІНА/



СИЛАБУС

Теорія ймовірності

1) Шифр за ОП: ОК 16
2) Навчальний рік: 2023/2024
3) Освітній рівень: перший (бакалаврський) рівень
4) Форма навчання: денна
5) Галузь знань 12 «Інформаційні технології»
6) Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»
7) Статус освітньої програми: обов'язкова
8) Компонента спеціальності: обов'язкова
9) Семестр: IV
10) Цикл дисципліни: дисципліна загальної (математичної, природничо-наукової) підготовки
11) Викладач (розробник карти): доцент, к.т.н. Безклубенко Ірина Сергіївна, bezklubenko.is@knuba.edu.ua , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202 доцент, к.т.н. Баліна Олена Іванівна, balina.oi@knuba.edu.ua , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=912
12) Мова навчання: українська
13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс) «Математичний аналіз», «Дискретна математика», «Диференціальні рівняння», «Математична статистика та випадкові процеси».
14) Мета курсу: набуття знань з основ теорії ймовірностей та математичної статистики, формування у майбутніх фахівців знань і навичок застосування основних законів, принципів та методів теорії ймовірностей у інженерній практиці, при вирішенні технічних задач.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	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 .	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота	Лекція, практичні заняття	ІК. ЗК1. ЗК2. ЗК3. ЗК5. ЗК11. ЗК13. СК1. СК8. СК11. СК13. СК15. СК16.
2.	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. області комп'ютерних наук.	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота	Лекція, практичні заняття	ІК. ЗК1. ЗК2. ЗК3. ЗК5. ЗК11. ЗК13. СК1. СК8. СК11. СК13. СК15. СК16.
3.	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	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, контрольна робота	Лекція, практичні заняття	ІК. ЗК1. ЗК2. ЗК3. ЗК5. ЗК11. ЗК13. СК1. СК8. СК11. СК13. СК15. СК16.

16) Структура курсу:

Лекції, год	Практичні заняття, год	Лабораторні заняття, год	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год	Форма підсумкового контролю
36	34		Курсова робота	80	екзамен
Сума годин:			150		
Загальні кількість кредитів ECTS:			5,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження			70 (2,33)		

17) Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекція:

1. Елементи комбінаторики.
 - 1.1. Розміщення.
 - 1.2. Перестановки.
 - 1.3. Комбінації.
2. Випадкові події.
 - 2.1. Простір елементарних подій.
 - 2.2. Операції над подіями.
3. Класичне означення ймовірностей.
 - 3.1. Ймовірності.
 - 3.2. Властивості ймовірностей.
4. Геометричні ймовірності.
5. Умовні ймовірності.
 - 5.1. Незалежні події.
 - 5.2. Теорема додавання
6. Формула повної ймовірності.
 - 6.1. Повна група подій. 6.1.
 - 6.2. Формула Байєсса.
7. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі.
8. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.
9. Випадкові величини.
 - 9.1. Дискретна випадкова величина.
 - 9.2. Неперервна випадкова величина.
 - 9.3. Функція розподілу випадкової величини.
10. Закони розподілу дискретних випадкових величин.
 - 10.1. Біноміальний розподіл.
 - 10.2. Розподіл Пуассона.
 - 10.3. Числові характеристики дискретних випадкових величин та їх властивості.
11. Закони розподілу неперервних випадкових величин.
 - 11.1. Інтегральна функція розподілу.
 - 11.2. Щільність розподілу.
 - 11.3. Рівномірний закон розподілу.
 - 11.4. Експоненціальний закон розподілу.
 - 11.5. Нормальний закон розподілу.
12. Закон великих чисел.
 - 12.1. Нерівність Чебишова.
 - 12.2. Теорема Бернуллі.
13. Багатовимірні випадкові величини.
 - 13.1. Закони розподілу.
 - 13.2. Функція та щільність розподілу та їх властивості.
14. Елементи математичної статистики.
 - 14.1. Генеральна та вибіркова сукупності.
 - 14.2. Варіанта, варіаційний та статистичний ряди.
15. Розподіл вибірки. Вибіркові характеристики.
 - 15.1. Вибіркове середнє.
 - 15.2. Вибіркова дисперсія.

15.3. Способи обчислень вибірових характеристик.

16. Оцінки невідомих параметрів розподілу.

16.1. Точкові оцінки.

16.2. Інтервальні оцінки.

17. Критерій згоди Пірсона.

18. Пряма регресії.

18.1. Кореляція.

18.2. Пряма регресії.

Практичне:

1. Обчислення ймовірностей за класичним означенням.

2. Обчислення геометричних ймовірностей

3. Застосування формул комбінаторики до задач ймовірностей..

4. Задачі на додавання та множення ймовірностей.

5. Формула повної ймовірності.

6. Формула Байєсса.

7. Схема Бернуллі, граничні випадки (обчислення ймовірностей в схемі Бернуллі та застосування теорем Муавра-Лапласа).

8. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин(обчислення, застосування).

9. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин(обчислення, застосування).

10. Обчислення числових характеристик випадкових векторів.

11. Кореляція випадкових величин.

12. Коваріація випадкових величин.

13. Знаходження вибірових характеристик розподілів

14. Побудова гістограм частот.

15. Побудова полігонів частот

16. Знаходження довірчого інтервалу для математичного сподівання.

17. Знаходження довірчого інтервалу для дисперсії.

Розрахункова робота:

1. Застосування основних теорем теорії ймовірності до практичних задач.

2. Знаходження основних характеристик випадкових величин та випадкових векторів

3. Застосування граничних теорем теорії ймовірності.

4. Знаходження і побудова графіків щільності і функції розподілу дискретних та неперервних випадкових величин.

5. Обробка статистичних даних. Побудова статистичного, варіаційного ряду, полігона та гістограми

6. Побудова і перевірка статистичних гіпотез за критерієм Пірсона - χ^2 .

Самостійна робота студента:

1. Основні види дискретних розподілів та їх числові характеристики.

2. Основні види неперервних розподілів та їх числові характеристики.

3. Точкові оцінки вибіркової середньої та вибіркової дисперсії.

4. Перевірка статистичних гіпотез. Основні критерії та їх порівняльний аналіз.

18) Основна література:

1. В.М. Михайленко, П.П. Овчинников. «Вища математика» Частина 2. –Київ, техніка, 2000 р.

2. Баліна О.І., Безклубенко І.С., Федоренко Н.Д. «Теорія ймовірностей та імовірнісні процеси та математична статистика» Конспект лекцій, 2014 р.

3. Н.Д. Федоренко, О.І. Баліна, І.С. Безклубенко. «Теорія ймовірностей та математична статистика» Навчальний посібник, 2007 р.

4. Безклубенко І.С., Баліна О.І., Буценко Ю.П. «Теорія ймовірностей та математична статистика» Практичний посібник, 2022 р.

5. О.І. Баліна, І.С. Безклубенко. Теорія ймовірностей і математична статистика для студентів спеціальності АТП. –Київ, 2000 р.

6. Н.Д. Федоренко, О.І. Баліна. Методичні вказівки з вищої математики. Частина 4. -Київ, 2000 р.

19) Додаткові джерела:

1. Л.І. Турчанінова., Ю.В.Човнюк. Методи теорії ймовірностей і математичної статистики, комп'ютерного моделювання. Збірник задач – Київ, 1997 р.
2. В.В. Барковський., Н.В. Барковська., О.К. Лопатін. Математика для економістів. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Київ: НАУ, 1999 р. – 447 с.
3. <http://library.knuba.edu.ua/>
4. <http://repository.knuba.edu.ua/>
5. <http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202>

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів)
для іспиту

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
30	30	40	100

за виконання курсової роботи

Розрахункова частина	Графічна частина	Захист роботи	Сума
30	30	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

- відвідування лекцій;
- активність на практичних заняттях;
- дотримання термінів виконання РР;
- дотримання умов академічної доброчесності.

22) Політика щодо академічної доброчесності: розуміння здобувачами вищої освіти етичного кодексу університету та норм академічної доброчесності (вимог щодо оригінальності текстів та допустимого відсотку співпадінь)

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:

<http://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202>