

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра інформаційних технологій
проектування та прикладної математики

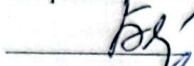
Шифр спеціальності	Назва спеціальності, освітньої програми	Шифр освітньої компоненти за ОП
ЕЗ	Комп'ютерні науки. Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи	ОК20

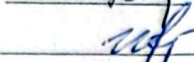
«Затверджую»

В.о. завідувача кафедри інформаційних
технологій проектування та прикладної
математики

 / Святослав БОРОДАВКА /

Розробник си́лабусу

 / Олена БАЛІНА /

 / Ірина БЕЗКЛУБЕНКО /



СИЛАБУС

ОК20 «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТІ, МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА ТА ВИПАДКОВІ ПРОЦЕСИ»

1	Статус освітньої компоненти: обов'язкова	
2	Контактні дані викладача: доцент, к.т.н. Баліна Олена Іванівна, balina.oi@knuba.edu.ua , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, https://www.knuba.edu.ua/balina-olena-ivanivna/ доцент, к.т.н. Безклубенко Ірина Сергіївна, bezklubenko.is@knuba.edu.ua , (044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, https://www.knuba.edu.ua/bezklubenko-irina-sergiyivna/	
3	Пререквізити: математичний аналіз, дискретна математика, теорія рядів та розпізнавання образів.	
4	Коротка анотація освітньої компоненти. Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі викладання набуття знань з основ теорії ймовірностей та математичної статистики та випадкових процесів, це формування у майбутніх фахівців знань і навичок застосування основних законів, принципів та методів теорії ймовірностей у інженерній практиці, при вирішенні технічних задач.	
5	Структура курсу	
Загальна кількість кредитів ECTS		5
Сума годин		150

Вид індивідуального завдання	Курсова робота
Форма контролю	Іспит
Зміст курсу. Модуль 1. Основи теорії ймовірності та математичної статистики та випадкових процесів Змістовий модуль 1. Основні поняття теорії ймовірності. Лекція 1. Алгебра подій. Тема Алгебра подій. Лекція 2. Класичне означення ймовірності. Тема Класичне означення ймовірності. Лекція 3. Геометричне означення ймовірності. Тема Геометричне означення ймовірності. Лекція 4. Формули повної ймовірності. Тема Формули повної ймовірності. Лекція 5. Формула Байєса Тема Формула Байєса Лекція 6. Схема і формула Бернуллі. Тема Схема і формула Бернуллі. Змістовий модуль 2. Випадкові величини і основи математичної статистики. 6 Лекція 7. Випадкові величини та їх основні характеристики. Тема Випадкові величини та їх основні характеристики. Лекція 8. Функції випадкових величин. Тема Функції випадкових величин. Лекція 9. Системи випадкових величин. Тема Системи випадкових величин. Лекція 10. Статистичний експеримент. Тема Статистичний експеримент. Лекція 11. Методи одержання оцінок параметрів розподілу. Тема Методи одержання оцінок параметрів розподілу. Лекція 12. Статистичні критерії, гіпотези, рівень значущості. Тема Статистичні критерії, гіпотези, рівень значущості. Змістовий модуль 3. Випадкові процеси. Лекція 13. Ланцюги Маркова: граф станів, перехідні ймовірності. Тема Ланцюги Маркова: граф станів, перехідні ймовірності. Лекція 14. Пуасонівський процес. Тема Пуасонівський процес. Лекція 15. Процеси народження та загибелі. Тема Процеси народження та загибелі.	

Лекція 16.	Стационарні процеси.
Тема	Стационарні процеси.
Лекція 17.	Спектральні характеристики.
Тема	Спектральні характеристики.
Лекція 18.	Застосування випадкових процесів.
Тема	Застосування випадкових процесів.

Модуль 2. Курсова робота з освітньої компоненти.

Змістовий модуль 1. Розрахункова складова роботи.

- Тема 1. Застосування основних теорем теорії ймовірності до практичних задач.
Тема 2. Знаходження основних характеристик випадкових величин та випадкових векторів.
Тема 3. Застосування граничних теорем теорії ймовірності.
Тема 4. Знаходження перехідних ймовірностей, графів станів в ланцюгах Маркова, спектральних характеристик в стаціонарних процесах.

Змістовий модуль 2. Графічна складова роботи.

- Тема 1. Знаходження і побудова графіків щільності і функції розподілу дискретних та неперервних випадкових величин.
Тема 2. Обробка статистичних даних. Побудова статистичного, варіаційного ряду, полігона та гістограми.
Тема 3. Побудова і перевірка статистичних гіпотез за критерієм Пірсона - χ^2 .

Теми практичних занять

1. Обчислення ймовірностей (за класичним означенням, геометричні ймовірності).
2. Формули комбінаторики (застосування до задач ймовірності).
3. Задачі на додавання та множення ймовірностей.
4. Формула повної ймовірності, формула Байєса.
5. Схема Бернуллі, граничні випадки (обчислення ймовірностей в схемі Бернуллі та застосування теорем Муавра-Лапласа).
6. Математичне сподівання та дисперсія дискретних випадкових величин (обчислення, застосування).
7. Математичне сподівання та дисперсія неперервних випадкових величин (обчислення, застосування).
8. Математичне сподівання та дисперсія функції випадкових величин (обчислення та застосування).
9. Обчислення числових характеристик випадкових векторів.
10. Кореляція та коваріація випадкових величин. Поняття статичного зв'язку.
11. Лінійна і логістична регресія. Коефіцієнт парної кореляції.
12. Багатовимірні дискретні величини. Поняття про сумісний розподіл. Кореляційна матриця.
13. Поняття випадкової функції та випадкового процесу.
14. Знаходження вибірових характеристик розподілів. Побудова гістограм та полігонів.

	частот. 15. Знаходження довірчих інтервалів (для математичного сподівання, дисперсії). Основні поняття та перевірка статистичних гіпотез (нульова гіпотеза, альтернативна гіпотеза, рівень значущості, однорідність нормально розподілених вибірок). 16. Ланцюги Маркова: граф станів, знаходження перехідних ймовірностей, Пуасонівський процес, процеси народження та загибелі. 17. Розгляд стаціонарних процесів. Знаходження спектральних характеристик. Курсова робота 1. Застосування основних теорем теорії ймовірності до практичних задач. 2. Знаходження основних характеристик випадкових величин та випадкових векторів. 3. Знаходження основних характеристик випадкових величин та випадкових векторів. 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. 7. Знаходження перехідних ймовірностей, графів станів в ланцюгах Маркова, спектральних характеристик в стаціонарних процесах. 8. Захист курсової роботи. 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.
7	Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу освітньої компоненти: https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=894