|  |  |
| --- | --- |
| **«Затверджую»**Завідувач кафедри інформаційних технологій проєктування та прикладної математики\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Олександр ТЕРЕНТЬЄВ/«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ р.Розробник силабусу\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Юлія КОРОТКИХ/  | Описание: LogoKNUBA3 |

**СИЛАБУС**

**Теорія ймовірності та математична статистика**

|  |
| --- |
|  **Шифр за ОП: ОК 11** |
|  **Навчальний рік:** 2023/2024 |
|  **Освітній рівень:** першій (бакалаврський) рівень |
|  **Форма навчання:** денна |
|  **Галузь знань**15 «Автоматизація та приладобудування» |
|  **Спеціальність:** 151 «Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології» |
| **7) Статус освітньої програми:** обов`язкова |
| **8) Компонента спеціальності:** обов’язкова  |
| **9) Семестр: ІV** |
| **10) Цикл дисципліни:** дисципліна загальної (математичної, природничо-наукової) підготовки |
| **11) Викладач (розробник карти): ас Коротких Ю.А. ., @knuba.edu.ua,**  **(044) 241-54-02, внутр. 4-02, кімната 369, [https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202#section-1](https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202" \l "section-1)** |
| **12) Мова навчання:** українська |
| **13) Необхідні ввідні дисципліни: (що треба вивчити, щоб слухати цей курс)** «Математичний аналіз», «Дискретна математика» |
| **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. | ПР01. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію функції комплексної змінної, теорію ймовірностей та математичну статистику, теорію випадкових процесів в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахуково- графічна робота | Лекция, практичні заняття | ІКЗК02ЗК05СК14СК20 |
| 2. | ПР06. Вміти застосовувати методи системного аналізу, моделювання, ідентифікації та числові методи для розроблення математичних та імітаційних моделей окремих елементів та систем автоматизації в цілому, для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп’ютерних технологій. | Обговорення під час занять, тематичне дослідження, розрахуково- графічна робота | Лекція, практичні заняття | ІКЗК2ЗК5СК14СК20 |
| **16) Структура курсу:** |
|  | Лекції,год | Практичні заняття,год | Лабораторні заняття,год | Курсовий проект/ курсова роботаРГР/Контрольнаробота | Самостійні робота здобувача,год | Форма підсумкового контролю |
|  | 30 | 26 |  | РГР | 64 | екзамен |
| **Сума годин:** | 120 |
| **Загальні кількість кредитів ECTS:** | 4,0 |
| **Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження** | 56 (1,86) |
| **17) Зміст: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)**

|  |
| --- |
| **Лекція:**1. Елементи комбінаторики.
	1. Розміщення.
	2. Перестановки.
	3. Комбінації.
2. Випадкові події.
	1. Простір елементарних подій.
	2. Операції над подіями.
3. Класичне означення ймовірностей.
	1. Ймовірності.
	2. Властивості ймовірностей.
4. Геометричні ймовірності.
5. Умовні ймовірності.
	1. Незалежні події.
	2. Теорема додавання
6. Формула повної ймовірності.
	1. Повна група подій.6.1.
	2. Формула Байєсса.
7. Послідовність незалежних випробувань. Схема Бернуллі.
8. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа.
9. Випадкові величини.
	1. Дискретна випадкова величина.
	2. Неперервна випадкова величина.
	3. Функція розподілу випадкової величини.
10. Закони розподілу дискретних випадкових величин.
	1. Біноміальний розподіл.
	2. Розподіл Пуасона.
	3. Числові характеристики дискретних випадкових величин та їх властивості.
11. Закони розподілу неперервних випадкових величин.
	1. Інтегральна функція розподілу.
	2. Щільність розподілу.
	3. Рівномірний закон розподілу.
	4. Експоненціальний закон розподілу.
	5. Нормальний закон розподілу.
12. Закон великих чисел.
	1. Нерівність Чебишова.
	2. Теорема Бернуллі.
13. Багатовимірні випадкові величини.
	1. Закони розподілу.
	2. Функція та щільність розподілу та їх властивості.
14. Елементи математичної статистики.
	1. Генеральна та вибіркова сукупності.
	2. Варіанта, варіаційний та статистичний ряди.
15. Розподіл вибірки. Вибіркові характеристики.
	1. Вибіркове середнє.
	2. Вибіркова дисперсія.
	3. Способи обчислень вибіркових характеристик.
16. Оцінки невідомих параметрів розподілу.
	1. Точкові оцінки.
	2. Інтервальні оцінки.
17. Критерій згоди Пірсона.
18. Пряма регресії.
	1. Кореляція.
	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 вибіркових характеристик розподілів14. Побудова гістограм частот.15. Побудова полігонів частот16. 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 векторів3. 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 ряда, полігона та гістограми 6. Побудова і перевірка статистичних гіпотез за критерієм Пірсона - .**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. Міхайленко, П.П. Овчинников. «Вища математика» Частина 2. –Київ, техніка, 2000 р.
2. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. –Москва, В. школа, 1977 г.
3. Н.Д. Федоренко, О.І. Баліна, І.С. Безклубенко. «Теорія ймовірностей та математична статистика» Навчальний посібник, 2007 р.
4. О.І. Баліна, І.С. Безклубенко. Теорія ймовірностей і математична статистика для студентів спеціальності АТП. –Київ, 2000 р.
5. 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.1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://repositary.knuba.edu.ua/>
3. [https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202#section-1](https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202" \l "section-1)
 |
| **20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Поточне оцінювання та самостійна робота |  | Сума |
| Змістовий модуль № 1 | Змістовий модуль № 2 | Підсумковий тест (екзамен) |
| теор. частина | Інд. завд.РГР | теор. частина | Інд. завд.РГР |
| 15 | 20 | 15 | 20 | 30 | 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:**

**[https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202#section-1](https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1202" \l "section-1)**