

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Лектор курсу		Глуценко Юлія Анатоліївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail) сторінка курсу в GWE		e-mail: kafedravmmmf_dut@ukr.net https://classroom.google.com/c/ODAwNDQ1ODkzNjAw	
Галузь знань		G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		перший (бакалаврський)	
Спеціальність		G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		1, 2, 3	
Освітня програма		Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:				
	12	360	Лекцій 54	Семінарських занять -	Практичних занять 108	Лабораторних занять 36	Самостійна підготовка 162
АНОТАЦІЯ КУРСУ							
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі							
Освітні компоненти, які передують вивченню		-					
Освітні компоненти для яких є базовою		Згідно до освітньо-професійної програми «Інтернет-технології» (кваліфікація: бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки), 2023 р: https://duikt.edu.ua/uploads/p_2848_34857882.pdf					
Мета курсу:	Опанування базових математичних понять і методів математичного моделювання задля подальшого навчання за обраною спеціальністю та застосування у професійній діяльності						
Компетентності відповідно до освітньої програми							
Soft-skills / Загальні компетентності (ЗК)				Hard-skills / Спеціальні компетентності (СК)			
ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК-5. Здатність спілкуватися державною та іноземною мовою як усно, так і письмово.							
Програмні результати навчання (ПРН)							
ПРН1. Вміння аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов.							
ПРН12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.							

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
І семестр			
Розділ 1. Комплексні числа			
Тема 1. Числові множини. Комплексні числа			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 2, 8, 15.			
Заняття 1.1. Комплексні числа. Форми запису комплексних чисел. Дії з комплексними числами.	Лекція 1.1 (1) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Комплексні числа. Алгебраїчна форма запису комплексного числа. Дії з комплексними числами в алгебраїчній формі.	Практичне заняття 1 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання, експрес-контроль
Заняття 1.3. Комплексні числа. Тригонометрична та показникова форма запису комплексного числа. Знаходження добутку, частки та степеня комплексних. Формула Муавра.	Практичне заняття 2 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 1.4. Комплексні числа	Лабораторне заняття 1 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 1. Комплексні числа	Самостійна робота		
	9 год.	3 бали	Дії з комплексними числами
Розділ 2. Лінійна алгебра			
Тема 2. Лінійна алгебра. Матриці та визначники			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 2, 6, 8 - 10, 14, 17, 18.			
Заняття 2.1. Матриці та визначники	Лекція 2.1 (2) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.2. Матриці, дії з ними. Визначники та їх властивості. Обчислення визначників 2 та 3 порядків	Практичне заняття 3 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання, експрес-контроль
Заняття 2.3. Матриці, дії з ними. Обчислення визначників 2 та 3 порядків	Лабораторне заняття 2 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 2.4. Знаходження оберненої матриці та рангу матриці	Практичне заняття 4 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 2.5. Обернена матриця. Матричні рівняння	Лабораторне заняття 3 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання

Тема 3. Лінійна алгебра. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язування <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 6, 8 - 10, 14, 17, 18.			
Заняття 3.1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лекція 3.1 (3) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Розв'язування не вироджених систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Матричний метод	Практичне заняття 5 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 3.3. Розв'язування не вироджених систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса. Дослідження неоднорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків <i>Модульна контрольна робота №1</i>	Практичне заняття 6 2 год.	2 бали 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 3.4. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лабораторне заняття 4 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 2. Лінійна алгебра. Матриці та визначники Тема 3. Лінійна алгебра. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь та методи їх розв'язування	Самостійна робота		
	9 год.	3 бали	Лінійна алгебра. Обчислення визначників, дії з матрицями
	9 год.	3 бали	Лінійна алгебра. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь різними методами
Розділ 3. Векторна алгебра та аналітична геометрія			
Тема 4. Векторна алгебра. Лінійний простір векторів <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 3, 6, 8 - 10, 14, 17, 18.			
Заняття 4.1. Векторна алгебра. Лінійний простір векторів	Лекція 4.1 (4) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 4.2. Вектори. Лінійні операції над векторами. Скалярний, векторний та мішаний добуток векторів	Практичне заняття 7 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання, експрес-контроль
Заняття 4.3. Дії з векторами. Векторні простори	Лабораторне заняття 5 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 4.4. Лінійна незалежність векторів. Базис. Власні числа та власні вектори	Практичне заняття 8 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 4.5. Власні числа та власні вектори	Лабораторне заняття 6 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 5. Елементи аналітичної геометрії. Прямі та площини <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 3, 6, 8 - 10, 14, 17, 18.			

Заняття 5.1 Елементи аналітичної геометрії. Прямі та площини	Лекція 5.1 (5) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.2. Пряма лінія на площині та в просторі. Площина. Взаємне розташування прямих та площин у просторі	Практичне заняття 9 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання, експрес-контроль
Заняття 5.3. Розв'язування задач аналітичної геометрії. Складання рівняння прямої на площині, у просторі, рівняння площини <i>Модульна контрольна робота №2</i>	Практичне заняття 10 2 год.	2 бали 5 балів	Розв'язування задач, доповідь, обговорення, дискусія, тестування
Заняття 5.4. Різні форми рівнянь прямої на площині та у просторі, площини у просторі.	Лабораторне заняття 7 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 4. Векторна алгебра. Дії з векторами Тема 5. Елементи аналітичної геометрії. Прямі та площини.	Самостійна робота		
	9 год.	3 бали	Дії з векторами. Властивості скалярного, векторного та мішаного добутоків
	9 год.	3 бали	Задачі аналітичної геометрії на складання рівняння прямої на площині, у просторі, рівняння площини
Розділ 4. Вступ до математичного аналізу			
Тема 6. Основи математичного аналізу. Функції. Елементарні функції. Границя послідовності та функції. Неперервність функції <i>Рекомендовані джерела: 2, 6, 8 - 10, 14, 18.</i>			
Заняття 6.1. Функції. Елементарні функції. Нескінченно великі та нескінченно малі величини. Границя послідовності. Границя функції	Лекція 6.1 (6) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Функції. Способи задання функції та її властивості. Границі послідовностей	Практичне заняття 11 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 6.3. Границі функцій. Перша та друга визначні границі. Наслідки Еквівалентні нескінченно малі функції <i>Модульна контрольна робота №3</i>	Практичне заняття 12 2 год.	2 бали 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 6.4. Функції та їх властивості. Обчислення границь послідовностей. Обчислення границь функцій	Лабораторне заняття 8 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 6. Основи математичного аналізу. Границя послідовності та функції. Неперервність функції	Самостійна робота		
	9 год.	3 бали	Обчислення границь послідовностей та функцій
Розділ 5. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних			
Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна і диференціал. Дослідження функцій <i>Рекомендовані джерела: 2, 5, 6, 8 - 10, 14, 18.</i>			
Заняття 7.1. Диференціальне числення функції однієї змінної	Лекція 7.1 (7)		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

	2 год.		
Заняття 7.2. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна функції заданої неявно, оберненої функції, функції, що задана параметрично. Застосування логарифмічного диференціювання	Практичне заняття 13 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 7.3. Диференціал функції	Практичне заняття 14 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 7.4. Похідні та диференціали вищих порядків	Практичне заняття 15 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 7.5. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Лекція 7.2 (8) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.6. Застосування диференціального числення до дослідження функцій. Побудова графіків функцій за алгоритмом повного дослідження функцій	Практичне заняття 16 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 7.7. Диференціювання функцій однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій.	Лабораторне заняття 9 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 8. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість Рекомендовані джерела: 2, 5, 6, 8 - 10, 14, 18.			
Заняття 8.1. Функція багатьох змінних. Диференціальне числення функції багатьох змінних	Лекція 8.1 (9) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.2. Функція багатьох змінних, її границя та неперервність	Практичне заняття 17 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 8.3. Функція багатьох змінних. Диференціювання. Частинні похідні. Повний диференціал <i>Модульна контрольна робота №4</i>	Практичне заняття 18 2 год.	2 бали 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Тема 7. Диференціальне числення функції однієї змінної. Похідна і диференціал. Дослідження функцій Тема 8. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість	Самостійна робота		
	12 год.	4 балів	Обчислення похідних функції однієї змінної. Застосування диференціального числення до дослідження функцій однієї змінної
	10 год.	4 балів	Обчислення похідних функції багатьох змінних. Повні диференціали вищих порядків функції багатьох змінних

II семестр			
Розділ 6. Інтегральне числення			
Тема 9. Інтегрування. Визначенні та невизначені інтеграли. Невласні інтеграли			
<i>Рекомендовані джерела: 5, 6, 8- 10, 15, 18.</i>			
Заняття 9.1. Інтегральне числення функції однієї змінної. Особливості обчислення інтегралів	Лекція 9.1 (10) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.2. Означення первісної та невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів	Практичне заняття 1 (19) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 9.3. Знаходження невизначених інтегралів підстановкою (заміни змінної) й інтегрування частинами	Практичне заняття 2 (20) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 9.4. Інтегрування раціональних, тригонометричних та ірраціональних виразів	Практичне заняття 3 (21) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 9.5. Невизначений інтеграл	Лабораторне заняття 1 (10) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 9.6. Означення визначеного інтегралу та його зміст. Основні властивості визначеного інтегралу. Методи інтегрування визначених інтегралів та наближеного обчислення	Лекція 9.2 (11) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.7. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца, методом підстановки та методом інтегрування частинами	Практичне заняття 4 (22) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 9.8. Невласні інтеграли. Застосування визначених і невластних інтегралів до розв'язування задач геометрії та обчислення фізичних величин	Лекція 9.3 (12) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.9. Обчислення невластних інтегралів	Практичне заняття 5 (23) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 9.10. Визначений інтеграл. Невласні інтеграли	Лабораторне заняття 2 (11) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 9.11. Застосування визначених і невластних інтегралів до розв'язування задач геометрії та обчислення фізичних величин	Практичне заняття 6 (24) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль

Тема 10. Інтегральне числення функції багатьох змінних. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли			
Рекомендовані джерела: 5, 6, 8 - 10, 15, 18.			
Заняття 10.1. Інтегральне числення функції багатьох змінних. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли	Лекція 10.1 (13) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.2. Криволінійні інтеграли I та II роду	Практичне заняття 7 (25) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 10.3. Криволінійні інтеграли	Лабораторне заняття 3 (12) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 10.4. Поверхневі інтеграли <i>Модульна контрольна робота №5</i>	Практичне заняття 8 (26) 2 год.	1 бал 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 10.5. Обчислення кратних інтегралів. Поверхневі інтеграли	Лабораторне заняття 4 (13) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Тема 9. Інтегрування. Визначенні та невизначені інтеграли. Невласні інтеграли Тема 10. Інтегральне числення функції багатьох змінних. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли	Самостійна робота		
	10 год.	6 балів	Інтегральне числення функції однієї змінної. Техніка і методи обчислення невизначених інтегралів. Застосування визначеного інтегралу до розв'язування задач геометрії
	12 год.		
Розділ 7. Звичайні диференціальні рівняння			
Тема 11. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків			
Рекомендовані джерела: 6, 8 - 11, 18.			
Заняття 11.1. Основні поняття та задачі теорії диференціальних рівнянь. Задача Коші. Основні типи диференціальних рівнянь першого порядку	Лекція 11.1 (14) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.2. Диференціальні рівняння першого порядку: диференціальні рівняння зі змінними, що відокремлюються	Практичне заняття 9 (27) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 11.3. Диференціальні рівняння першого порядку: однорідні диференціальні рівняння	Практичне заняття 10 (28) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 11.4. Знаходження розв'язку лінійних диференціальних рівнянь першого порядку, рівняння Бернуллі	Лекція 11.2 (15) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.5. Лінійні диференціальні рівняння, рівняння Бернуллі	Практичне заняття 11 (29) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, тестування

Заняття 11.6. Диференціальні рівняння першого порядку	Лабораторне заняття 5 (14) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 11.7. Диференціальні рівняння вищих порядків	Лекція 11.3 (16) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.8. Знаходження розв'язку диференціальних рівнянь, що допускають зниження порядку	Практичне заняття 12 (30) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 11.9. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	Практичне заняття 13 (31) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, тестування,
Заняття 11.10. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого <i>Модульна контрольна робота №6</i>	Практичне заняття 14 (32) 2 год.	1 бал 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 11.11. Диференціальні рівняння другого порядку з фізичним застосуванням	Лабораторне заняття 6 (15) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Тема 11. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку. Диференціальні рівняння вищих порядків	Самостійна робота		
	12 год.	6 балів	Методи розв'язування диференціальних рівнянь першого порядку, лінійних однорідних диференціальних рівнянь другого порядку
Розділ 8. Числові та функціональні ряди			
Тема 12. Числові ряди. Функціональні ряди <i>Рекомендовані джерела:</i> 6, 8 - 10, 12, 18.			
Заняття 12.1. Числові та функціональні ряди	Лекція 12.1 (17) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 12.2. Числові ряди. Дослідження збіжності знакододатних числових рядів	Практичне заняття 15 (33) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 12.3. Числові ряди. Дослідження збіжності знакозмінних та знакопочережних числових рядів	Практичне заняття 16 (34) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 12.4. Числові ряди	Лабораторне заняття 7 (16) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 12.5. Функціональні та степеневі ряди. Знаходження області збіжності функціональних рядів. Ряди Тейлора і Маклорена.	Лекція 12.2 (18) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

Заняття 12.6. Функціональні ряди. Розкладання функцій в степеневі ряди. Застосування степеневих рядів	Практичне заняття 17 (35) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 12.7. Функціональні ряди	Лабораторне заняття 8 (17) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Заняття 12.8. Ряди Фур'є. <i>Модульна контрольна робота №7</i>	Практичне заняття 18 (36)	1 бал 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 12.9. Ряди Фур'є	Лабораторне заняття 9 (18) 2 год.	1 бал	Індивідуальне завдання
Тема 12. Числові ряди. Функціональні ряди	Самостійна робота		
	10 год.	6 балів	Числові та функціональні ряди. Ряди Фур'є. Дослідження збіжності рядів. Розклад функцій в степеневі ряди Тейлора та Маклорена. Розкладання періодичних функцій в ряд Фур'є
III семестр			
Розділ 9. Вступ до теорії ймовірності			
Тема 13. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 4, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 13.1. Основні поняття теорії ймовірностей. Експеримент, випадкові події. Елементарні події. Простір елементарних подій. Класифікація подій. Операції над подіями. Сума, добуток, різниця подій. Властивості операцій над подіями. Алгебра подій	Лекція 13.1 (19) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 13.2. Елементи комбінаторики. Поняття комбінаторної задачі. Комбінаторні конфігурації без повторень. Комбінаторні конфігурації з повтореннями	Практичне заняття 1 (37) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 13.3. Алгебра випадкових подій	Практичне заняття 2 (38) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Тема 14. Ймовірність випадкових подій			
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 4, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 14.1. Аксиоматичне означення ймовірності. Властивості ймовірності. Класичне, статистичне, геометричне означення ймовірності	Лекція 14.1 (20) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 14.2. Визначення ймовірності подій. Формула класичної ймовірності	Практичне заняття 3 (39) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання

Заняття 14.3. Визначення ймовірності подій. Геометричне означення ймовірності	Практичне заняття 4 (40) 2 год	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Самостійна робота			
Тема 13. Основні поняття теорії ймовірностей. Елементи комбінаторики Тема 14. Ймовірність випадкових подій	4 год	4 бали	Елементи комбінаторики. Поняття комбінаторної задачі. Комбінаторні конфігурації без повторень. Комбінаторні конфігурації з повтореннями. Алгебра випадкових подій
	4 год	4 бали	Визначення ймовірності подій. Формула класичної ймовірності. Геометричне означення ймовірності
Розділ 10. Теорія ймовірності			
Тема 15. Основні теореми теорії ймовірностей Рекомендовані джерела: 1, 4, 7, 10, 13, 16..			
Заняття 15.1. Теореми додавання та множення ймовірностей. Умовні ймовірності. Незалежні події	Лекція 15.1 (21) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.2. Теореми додавання ймовірностей для сумісних та несумісних подій. Теорема множення ймовірностей для незалежних подій. Розрахунок надійності схеми	Практичне заняття 5 (41) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 15.3. Умовні ймовірності	Практичне заняття 6 (42) 2 год	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Тема 16. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса Рекомендовані джерела: 1, 4, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 16.1. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса	Лекція 16.1 (22) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 16.2. Формула повної ймовірності	Практичне заняття 5 (43) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 16.3. Формули Байєса	Практичне заняття 6 (44) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Тема 17. Послідовність n повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Граничні теореми для схеми Бернуллі Рекомендовані джерела: 1, 4, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 17.1. Послідовність n повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Найімовірніше число «успіхів» у схемі Бернуллі. Граничні теореми для схеми Бернуллі	Лекція 16.1 (23) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 16.2. Послідовність n повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі)	Практичне заняття 7 (45) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль

Заняття 16.3. Граничні теореми для схеми Бернуллі <i>Модульна контрольна робота №8</i>	Практичне заняття 8 (46) 2 год.	1 бал 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Тема 18. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 4, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 18.1. Випадкові величини. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики.	Лекція 18.1 (24) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.2. Дискретні випадкові величини та їх властивості. Закон розподілу ДВВ. Побудова функції розподілу для ДВВ. Рівномірний, біноміальний розподіл ДВВ, розподіл Пуассона. Геометричний закон розподілу.	Практичне заняття 9 (47) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 18.3. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики. Математичне сподівання, дисперсія ДВВ. Середнє квадратичне відхилення.	Практичне заняття 10 (48) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 18.4. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Лекція 18.2 (25) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.5. Способи задання НВВ. Щільність розподілу. Приклади стандартних розподілів НВВ. Рівномірний, показниковий, нормальний закон розподілу НВВ.	Практичне заняття 11 (49) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 18.6. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики. Математичне сподівання, дисперсія НВВ. Середнє квадратичне відхилення.	Практичне заняття 12 (50) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Тема 19. Системи випадкових величин <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 7, 10, 13, 16.			
Заняття 19.1. Системи випадкових величин, їх закони розподілу та числові характеристики	Лекція 19.1 (26) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 19.2. Системи двох дискретних випадкових величин	Практичне заняття 13 (51) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 19.3. Системи двох неперервних випадкових величин	Практичне заняття 14 (52) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Тема 15. Основні теореми теорії ймовірностей Тема 16. Формула повної ймовірності. Теорема Байєса Тема 17. Послідовність n повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Граничні теореми для схеми Бернуллі Тема 18. Дискретні та неперервні випадкові величини та їх числові характеристики Тема 19. Системи випадкових величин	Самостійна робота		
	4 год.	4 бали	Основні теореми теорії ймовірностей
	5 год.	4 бали	Формула повної ймовірності, теорема Байєса
	5 год.	4 бали	Повторні незалежні випробування, схема Бернуллі, формула та теорема Бернуллі. Граничні теореми схеми Бернуллі
	4 год.	4 бали	Системи випадкових величин: дискретні та неперервні. Закони розподілу системи випадкових величин

	4 год	4 бали	Числові характеристики системи випадкових величин, функція розподілу ймовірності. Кореляційний момент, коефіцієнт кореляції
Розділ 11. Математична статистика			
Тема 20. Основні поняття та характеристики статистичної вибірки			
Рекомендовані джерела: 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19.			
Заняття 20.1. Основні поняття та характеристики статистичної вибірки. Метод найменших квадратів. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів	Лекція 20.1 (27) 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 20.2. Основні поняття та характеристики статистичної вибірки	Практичне заняття 15 (53) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 20.3. Метод найменших квадратів. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів <i>Модульна контрольна робота №9</i>	Практичне заняття 16 (54) 2 год	1 бал 5 балів	Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Тема 20. Основні поняття та характеристики статистичної вибірки. Опрацювання вибірових сукупностей методом найменших квадратів	Самостійна робота		
	12 год.	4 балів	Статистичні оцінки параметрів. Точкові та інтервальні оцінки. Довірчий інтервал, довірча ймовірність. Основні поняття апроксимації за допомогою МНК. Лінійна регресія. Нелінійна регресія. Оцінка параметрів функції за допомогою МНК.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

- Навчальна лабораторія комп'ютерного моделювання та інтелектуального розвитку «МАТЕМАТИКА+ІТ» (ауд. 517) містить 20 ПК, проектор, мультимедійну дошку.
- Спеціалізовані лекційні аудиторії №501, 521 з проектором, великим екраном, дошкою в кожній аудиторії.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Барковський В. В., Барковська Н. В. Лопатін О. К. Теорія ймовірностей та математична статистика. 5-е видання. Київ: Центр учбової літератури, 2022. – 424 с.
2. Безклубенко І. С., Баліна О. І. Математичний аналіз. Ч. 1. Київ: КНУБА, 2024. – 224 с. URL: https://library.knuba.edu.ua/books/10_1_24.pdf
3. Векторна алгебра та аналітична геометрія. Методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів рівня вищої освіти бакалавр спеціальності Інженерія програмного забезпечення / Г.В. Лиходеева, С.В. Білоусова – Київ : ДУІКТ. 2025. 64 с.
4. Голіченко І. І., Ільєнко М. К., Савич І. М. Вступ до теорії ймовірностей: Навчальний посібник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 221 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/50345>
5. Диференціальне та інтегральне числення : Навч. посіб. для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти за спец. 122 "Комп'ютерні науки", 123 "Комп'ютерна інженерія", 125 "Кібербезпека", 126 "Інформаційні системи і технології" галузі знань 12 "Інформаційні технології" / О. І. Баліна, І. С. Безклубенко, О. І. Серпінська ; Київ. нац. ун-т буд-ва і архітектури. Київ : КНУБА, 2025. – 83 с.
6. Дудкін, М. Є. Вища математика [Електронний ресурс]: підручник для здобувачів ступеня бакалавра за інженерними спеціальностями / М. Є. Дудкін, О. Ю. Дюженкова, І. В. Степахно І. В. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 449 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/51064>

7. Кармелюк Г. І. Теорія ймовірностей та математична статистика. Посібник з розв'язування задач: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури, 2023. –576 с.
8. Кривуца В. Г., Барковський В. В., Барковська Н. В. Вища математика. Практикум: Навч. посіб. Київ, 2023. – 536 с.
9. Коляда Р. В., Мельник І. О., Мельник О. М. Вища математика: Навч. посібник. — Львів: Магнолія 2006, 2024. – 342 с.
10. Лиман Ф., Власенко В., Петренко С. Вища математика: Навч. посіб у 2-х частинах. Київ: Університетська книга, 2023. – 616 с.
11. Лиходєєва Г.В., Калинюк А.М., Маланюк Н.М. Методичні рекомендації до самостійної роботи з теми «Ряди Фур'є» навчальної дисципліни «Вища математика». – Київ : ДУІКТ. – 2025. – 61 с.
12. Медведєв М. Г., Пашенко І. О. Теорія ймовірностей та математична статистика. Підручник. К.: Вид-во «Ліра-К», 2024. – 536 с.
13. Панченко Н. Г., Резуненко М. Є. Вища математика: Навч. посібник. Ч. 1. Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 231 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/10149/3/навчальний%20посібник.pdf>
14. Панченко Н. Г., Резуненко М.Є. Вища математика: Навч. посібник. Ч. 2. Харків: УкрДУЗТ, 2023. – 251 с. URL: <http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/16343/1/Навчальний%20посібник.pdf>
15. Пістунов І. М. Теорія ймовірності та математична статистика для економістів. З елементами електронних таблиць : навч. посібн. / І. М. Пістунов, І. Ю. Турчанинова. - Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 174 с.
16. Рамський А. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Курс лекцій для студентів ІТ-спеціальностей: Навч. посіб. / А. Рамський, Н. Ярецька, О. Поплавська. - Хмельницький : ХНУ, 2023. – 269 с.
17. Склярєнко О. В., Терещук Г. М. Практикум з вищої математики : Навч. посіб. Київ : Європейський університет, 2025. – 155 с.
18. Стрелковська І. В., Паскаленко В.М. (2023). Математична статистика для фахівців у галузі ІТ. Одеса, 2023. – 110 с. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7c9595c8-81bf-498c-84b0-82ac0f63c3ab/content>

Інформаційні ресурси

1. Тексти та презентації лекцій (електронний варіант).
2. Електронна бібліотека ДУІКТ. Сектор Інформаційних технологій. Платформа вищої математики, математичного моделювання та фізики: <https://duikt.edu.ua/ua/lib/1/category/2240>
3. Е-навчання. Система електронна бібліотека ДУІКТ: <https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=505>
4. Електронна бібліотека науково-технічної літератури: <https://sciencedirect.com>.
19. Online розв'язники типових задач: <https://math.microsoft.com>.

ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування усіх видів занять: лекцій, практичних і лабораторних занять, а також виконання завдань самостійної роботи.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою, а також виконання індивідуальних розрахункових робіт.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату студент отримує за завдання 0 балів.
- Студент, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни студент видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Студент не допускається до семестрового контролю (заліку чи екзамену), якщо він не виконав усі передбачені види робіт. Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх лабораторних робіт, письмових робіт і виконання самостійних завдань, що передбачені структурою освітньої компоненти Вища математика.

Якщо студента не допущено до складання підсумкового контролю як такого, що не виконав навчальний план, йому надається час для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. Повторне перескладання екзамену у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою, що розподіляється на два основні оцінкові блоки за пропорцією 60 : 40 (бали, напрацьовані під час вивчення дисципліни, – поточний контроль : підсумкове оцінювання).

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лабораторних заняттях: якщо студент виконав завдання самостійно, вільно володіє основними поняттями, то отримує максимальний бал.	за кожну правильно виконану лабораторну роботу 2 бали
	Самостійна робота (розрахункові роботи, тестування, письмові самостійні роботи на практичному занятті).	із розрахунку балів на самостійну роботу за темою
	Наявність конспекту лекцій за семестр	максимальна оцінка – 10 балів
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1. «Лінійна алгебра».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 2. «Векторна алгебра та аналітична геометрія».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 3. «Границі функції».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 4. «Диференціальне числення функції однієї змінної».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 5. «Інтегральне числення функції однієї змінної».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 6. «Звичайні диференціальні рівняння».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 7. «Ряди».	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 8. «Випадкові події. Ймовірність».	максимальна оцінка – 5 балів
Модульний контроль № 9. «Теорія ймовірності та математична статистика».	максимальна оцінка – 5 балів	
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>залік/екзамен/екзамен</i>	Залік/екзамен проходить у письмовій або у тестовій формі	максимальна оцінка – 40 балів

Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, предметних олімпіадах різного рівня та форм організації, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти, участь у створення презентацій, кейсів тощо.	максимальна оцінка – 10 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

Бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка /запис в екзаменаційній відомості
90-100	Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь.	Високий Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції студента в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння	Відмінно / Зараховано (А)

	<p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або студент проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.</p>	<p>використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.</p>	
82-89	<p>Студент демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.</p> <p>Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.</p>	<p>Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	<p>Добре / Зараховано (B)</p>
75-81	<p>Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях / рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.</p>	<p>Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	<p>Добре / Зараховано (C)</p>
67-74	<p>Студент засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.</p>	<p>Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	<p>Задовільно / Зараховано (D)</p>
60-66	<p>Студент має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.</p>	<p>Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни</p>	<p>Задовільно / Зараховано (E)</p>

<p>35-59</p>	<p>Студент може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні.</p>	<p>Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни</p>	<p>Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) <i>У залікову книжку не представляється</i></p>
<p>0-34</p>	<p>Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену / заліку.</p>	<p>Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни</p>	<p>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) <i>У залікову книжку не представляється</i></p>