

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Лектор курсу			Лиходєєва Ганна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail), код курсу на Google Workspace for Education		e-mail: h.lykhodieieva@duikt.edu.ua код курсу на Google Workspace for Education – https://classroom.google.com/u/1/c/ODAwNjI0 DYxODc3	
Галузь знань			F «Інформаційні технології»		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F2 Інженерія програмного забезпечення		Семестр		1, 2, 3	
Освітня програма			Інженерія програмного забезпечення		Тип дисципліни		Обов’язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	15	450	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			72	-	144	54	180	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв’язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			Базова підготовка					
Освітні компоненти для яких є базовою			Дослідження операцій (4,0)					
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)			
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.					СК8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань інженерії програмного забезпечення. СК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.			
Програмні результати навчання (ПРН)								
ПРН1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. ПРН5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.								

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ			
Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
I семестр			

Розділ 1. Лінійна алгебра			
Тема 1. Лінійна алгебра <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 1.1. Елементи лінійної алгебри. Визначники	Лекція 1.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Визначники та їх властивості.	Практичне заняття 1 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 1.3. Матриці, дії з ними	Практичне заняття 2 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 1.4. Матриці, дії з ними. Обчислення визначників	Лабораторне заняття 1 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 1.5. Елементи лінійної алгебри. Матриці та дії над ними	Лекція 1.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.6. Знаходження оберненої матриці та рангу матриці	Практичне заняття 3 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 1.7. Обчислення визначників вищих порядків	Практичне заняття 4 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 1.8. Обернена матриця. Матричні рівняння	Лабораторне заняття 2 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 2.1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера та матричний метод	Лекція 2.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.2. Розв'язування невідроджених систем лінійних алгебраїчних рівнянь	Практичне заняття 5 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 2.3. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса та Жордана-Гауса	Лекція 2.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.4. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Неоднорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лекція 2.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.5. Дослідження однорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Практичне заняття 6 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання

Заняття 2.6. Дослідження неоднорідних системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків	Практичне заняття 7 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 2.7. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лабораторне заняття 3 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 2.8. Модульна контрольна робота №1	Практичне заняття 8 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 1. Лінійна алгебра Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Самостійна робота		
	8 год.	6 балів	Дії з матрицями
	12 год.	10 балів	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь.
Розділ 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія			
Тема 3. Дії з векторами <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 3.1. Вектори та координати	Лекція 3.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Скалярний і векторний добутки векторів, їх властивості	Практичне заняття 9 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, тестування
Заняття 3.3. Мішаний добуток векторів та його властивості	Практичне заняття 10. 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль.
Заняття 3.4. Вектори	Лабораторне заняття 4 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 4.1. Лінійні простори та лінійні оператори	Лекція 4.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 4.2. Визначення базису в просторі та розклад вектора за базисом.	Практичне заняття 11 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 4.3. Власні вектори та власні значення	Практичне заняття 12 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 4.4. Векторні простори. Власні числа та власні вектори	Лабораторне заняття 5 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання

Тема 5. Пряма та площина. Криві та поверхні 2-го порядку Рекомендовані джерела: 1, 4, 6, 7.			
Заняття 5.1 Лінії першого порядку на площині. Площина	Лекція 5.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.2. Різні форми рівнянь прямої на площині	Практичне заняття 13 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 5.3. Пряма у просторі. Взаємне розташування прямої та площини	Лекція 5.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.4. Площина у просторі	Практичне заняття 14 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 5.5. Різні форми рівнянь прямої у просторі	Практичне заняття 15 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 5.6. Рівняння прямої на площині та у просторі	Лабораторне заняття 6 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 5.7. Лінії та поверхні другого порядку	Лекція 10 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 5.8. Канонічне рівняння еліпса	Практичне заняття 16. 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 5.9. Канонічне рівняння гіперболи та параболи	Практичне заняття 17 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 5.10. Розв'язування задач, що стосуються ліній другого порядку	Практичне заняття 18 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 5.11. Модульна контрольна робота №2	Практичне заняття 19 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 3. Дії з векторами Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори Тема 5. Пряма та площина. Криві та поверхні 2-го порядку	Самостійна робота		
	6 год.	6 балів	Розкладання вектора за базисом
	6 год.	4 балів	Власні значення і власні вектори лінійного оператора
	8 год.	5 балів	Криві та поверхні другого порядку
Розділ 3. Вступ до математичного аналізу			
Тема 6. Числові множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції. Границя функції Рекомендовані джерела: 1, 3, 4, 6, 7.			

Заняття 6.1. Множини. Функції. Дійсні та комплексні числа	Лекція 6.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Числові множини. Дії з комплексними числами	Практичне заняття 20 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 6.3. Комплексні числа. Функції та їх властивості	Лабораторне заняття 7 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 6.4. Поняття функції та її властивості. Основні елементарні функції	Практичне заняття 21 2 год.	2 бали	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 6.5. Графіки функцій	Лабораторне заняття 8 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 6.6. Границі послідовностей та функцій	Лекція 6.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.7. Границя функції. Неперервність функції	Практичне заняття 22 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 6.8. Знаходження першої та другої важливої границь	Практичне заняття 23 6 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 6.9. Границі функції	Лабораторне заняття 9 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 6.10. Модульна контрольна робота №3	Практичне заняття 24 6 год	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
	Самостійна робота		
Тема 6. Числові множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції. Границя функції	6 год.	6 балів	Дії з комплексними числами
	14 год.	8 балів	Обчислення границь функції
II семестр			
Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї змінної			
Тема 7. Похідна функції однієї змінної <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 7.1. Похідна функції однієї змінної	Лекція 7.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

Заняття 7.2. Означення похідної функції. Правила та формули диференціювання. Похідна складеної функції. Знаходження похідної оберненої та неявно заданої функції.	Практичне заняття 1 (25) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 7.3. Знаходження похідної параметрично заданих функцій. Логарифмічне диференціювання.	Практичне заняття 2 (26) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 7.4. Похідні. Застосування похідних	Лабораторне заняття 1 (10) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 7.5. Диференціал функції. Похідні та диференціали вищих порядків	Лекція 7.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.6. Обчислення значень функції за допомогою диференціалів. Знаходження диференціалів першого і вищих порядків	Практичне заняття 3 (27) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 7.7. Похідні вищих порядків неявно та параметрично заданої функції	Практичне заняття 4 (28) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 7.8. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Лекція 7.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.9. Правило Лопітала. Перетворення невизначеностей	Практичне заняття 5 (29) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 7.10. Формули Тейлора і Маклорена. Дослідження функції на монотонність	Практичне заняття 6 (30) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 7.11. Повне дослідження функцій за допомогою похідної	Практичне заняття 7 (31) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 7.12. Диференціювання функцій	Лабораторне заняття 2 (11) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 7.13. Модульна контрольна робота №4	Практичне заняття 8 (32) 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 7. Похідна функції однієї змінної	Самостійна робота		
	10 год.	2 бали	Геометричний, економічний, механічний зміст похідних.
Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної			
Тема 8. Невизначений інтеграл Рекомендовані джерела: 2, 5, 6, 7.			

Заняття 8.1. Первісна і невизначений інтеграл. Методи інтегрування	Лекція 8.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.2. Знаходження невизначених інтегралів з використанням правил і таблиці інтегралів, методом безпосереднього інтегрування	Практичне заняття 9 (33) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 8.3. Знаходження невизначених інтегралів підстановкою (заміни змінної) й інтегрування частинами	Практичне заняття 10 (34) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 8.4. Інтегрування раціональних дробів	Лекція 8.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.5. Інтегрування раціональних дробів	Практичне заняття 11 (35) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 8.6. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Лекція 8.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.7. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Практичне заняття 12 (36) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 8.8. Невизначений інтеграл	Лабораторне заняття 3 (12) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 9. Визначені та невластні інтеграли <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 5, 6, 7.			
Заняття 9.1. Визначений інтеграл	Лекція 9.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.2. Обчислення визначених інтегралів за формулою Ньютона-Лейбніца, методом підстановки та методом інтегрування частинами	Практичне заняття 13 (37) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 9.3. Визначений інтеграл.	Лабораторне заняття 4 (13) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 9.4. Невласний інтеграл	Лекція 9.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.5. Обчислення невластних інтегралів	Практичне заняття 14 (38) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.

Заняття 9.6. Застосування визначених і невластних інтегралів до розв'язування задач геометрії та обчислення фізичних величин	Практичне заняття 15 (39) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 9.7. Криволінійний інтеграл	Лабораторне заняття 5 (14) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 9.8. Інтегрування функцій багатьох змінних. Подвійний і потрійний інтеграли	Лабораторне заняття 6 (15) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 9.9. Модульна контрольна робота №5	Практичне заняття 16 (40)	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 8. <i>Невизначений інтеграл</i> Тема 9. <i>Визначені та невластні інтеграли</i>	Самостійна робота		
	12 год.	2 бали	Невизначені інтеграли, які не можна представити у вигляді комбінації елементарних функцій
	8 год.	2 бали	Застосування невластних інтегралів до обчислення площ необмежених фігур
Розділ 6. Звичайні диференціальні рівняння			
Тема 10. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 4, 5, 6, 7.			
Заняття 10.1. Основні поняття та задачі теорії диференціальних рівнянь. Основні типи диференціальних рівнянь першого порядку	Лекція 10.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.2. Диференціальні рівняння першого порядку: диференціальні рівняння зі змінними, що відокремлюються та однорідні диференціальні рівняння	Практичне заняття 17 (41) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 10.3. Лінійні диференціальні рівняння, рівняння Бернуллі.	Практичне заняття 18 (42) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 10.4. Диференціальне рівняння в повних диференціалах	Практичне заняття 19 (43) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 10.5. Диференціальні рівняння першого порядку	Лабораторне заняття 7 (16) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 4, 5, 6, 7.			

Заняття 11.1. Диференціальні рівняння вищих порядків, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння зі сталими коефіцієнтами	Лекція 11.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.2. Знаходження розв'язку диференціальних рівнянь, що допускають зниження порядку. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами	Практичні заняття 20 (44) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 11.3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами. Методи розв'язування	Лекція 11.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.4. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку	Практичні заняття 21 (45) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 11.5. Диференціальні рівняння другого порядку	Лабораторне заняття 8 (17) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 12. Системи лінійних диференціальних рівнянь <u>Рекомендовані джерела:</u> 2, 4, 5, 6, 7.			
Заняття 12.1. Системи диференціальних рівнянь	Лекція 12.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 12.2. Системи диференціальних рівнянь. Метод виключення.	Практичне заняття 22 (46) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 12.3. Системи лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера	Практичне заняття 23 (47) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 12.4. Системи диференціальних рівнянь	Лабораторне заняття 9 (18) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 12.5. Модульна контрольна робота №6	Практичне заняття 24 (48) 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 10. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку Тема 11. Диференціальні рівняння вищих порядків Тема 12. Системи лінійних диференціальних рівнянь	Самостійна робота		
	8 год.	2 бали	Типи диференціальних рівнянь першого порядку
	10 год.	2 бали	Особливості розв'язку лінійних неоднорідних рівнянь другого порядку
	12 год.	2 бали	Системи лінійних диференціальних рівнянь
III семестр			

Розділ 7. Числові та функціональні ряди

Тема 13. Числові ряди

Рекомендовані джерела: 2, 6, 7.

Заняття 13.1. Числові ряди	Лекція 13.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 13.2. Найпростіші властивості числових рядів. Ознаки порівняння, Д'Аламбера, радикальна Коші, інтегральна Коші	Практичне заняття 1 (49) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 13.3. Знакозмінні числові ряди. Абсолютна й умовна збіжність рядів	Практичне заняття 2 (50) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 13.4. Числові ряди	Лабораторне заняття 1 (19) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання

Тема 14. Функціональні ряди

Рекомендовані джерела: 2, 6, 7.

Заняття 14.1. Степеневі ряди	Лекція 14.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 14.2. Поняття степеневого ряду. Теорема Абеля. Інтервал збіжності ряду	Практичне заняття 3 (51) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 14.3. Розкладання функцій в степеневі ряди. Застосування рядів до наближених обчислень	Практичне заняття 4 (52)		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 14.4. Функціональні ряди	Лабораторне заняття 2 (20) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 14.5. Ряди Фур'є	Лабораторне заняття 3 (21) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 14.6. Модульна контрольна робота №7	Практичне заняття 5 (53) 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування

Тема 13. Числові ряди Тема 14. Функціональні ряди	Самостійна робота		
	20 год.	4 бали	Тригонометричні ряди Фур'є. Теорема Діріхле про розклад функцій в тригонометричний ряд Фур'є. Розкладання періодичних функцій в ряд Фур'є. Фізичний зміст розкладу функції в ряд Фур'є

Розділ 8. Теорія ймовірності

Тема 15. Випадкові події та ймовірність

Рекомендовані джерела: 9.

Заняття 15.1. Події та ймовірність	Лекція 15.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.2. Випадкова подія та простір елементарних подій	Практичне заняття 6 (54) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 15.3. Елементи комбінаторики. Класичне означення ймовірності	Лабораторне заняття 4 (22) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 15.4. Алгебра випадкових подій та обчислення ймовірності	Лекція 15.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.5. Операції над випадковими подіями. Теорема додавання ймовірностей	Практичне заняття 7 (55) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 15.6. Умовна ймовірність. Теорема множення ймовірностей	Практичне заняття 8 (56) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Заняття 15.7. Формула повної ймовірності та формула Байєса	Практичне заняття 9 (57) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 15.8. Основні теореми теорії ймовірності Формула повної ймовірності. Теорема Байєса	Лабораторне заняття 5 (23) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 15.9. Послідовні незалежні випробування. Граничні теореми	Лекція 15.3 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.10. Схема повторних незалежних випробувань (схема Бернуллі). Найімовірніше число появи випадкової події	Практичне заняття 10 (58) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 15.11. Граничні теореми для схеми Бернуллі: локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа; гранична теорема Пуассона	Практичне заняття 11 (59) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 15.12. Послідовні незалежні випробування	Лабораторне заняття 6 (24) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Заняття 15.13. Модульна контрольна робота №8	Практичне заняття 11 (59) 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування

Тема 16. Випадкові величини і розподіли випадкових величин Рекомендовані джерела: 9.			
Заняття 16.1. Випадкові величини, їх ймовірнісні та числові характеристики. Закони розподілу функцій дискретного та неперервного випадкового аргументу	Лекція 16.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 16.2. Дискретні випадкові величини. Закон розподілу, функція розподілу. Числові характеристики	Практичне заняття 12 (60) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 16.3. Неперервні випадкові величини. Закон розподілу, функція розподілу. Числові характеристики	Практичне заняття 13 (61) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 16.4. Приклади важливих для практики розподілів дискретних і неперервних випадкових величин	Практичне заняття 14 (62) 2 год.	1 бал	Усне опитування, розв'язування задач, експрес-контроль
Тема 17. Багатовимірна випадкова величина Рекомендовані джерела: 9.			
Заняття 17.1. Поняття про багатовимірну випадкову величину. Функція розподілу двовимірної випадкової величини. Двовимірні дискретні випадкові величини. Двовимірні неперервні випадкові величини. Основні числові характеристики двовимірної випадкової величини. Коваріація	Лекція 17.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.2. Двовимірні дискретні випадкові величини. Функція розподілу, основні числові характеристики	Практичне заняття 15 (63) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 17.3. Двовимірні неперервні випадкові величини. Функція розподілу, основні числові характеристики	Практичне заняття 16 (64) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Заняття 17.4. Лінійна регресія	Лекція 17.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 17.5. Лінійна регресія	Практичне заняття 17 (65) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання
Тема 15. Випадкові події та ймовірність Тема 16. Випадкові величини і розподіли випадкових величин Тема 17. Багатовимірна випадкова величина	Самостійна робота		
	8 год.	2 бали	Особливі розподіли дискретних величин.
	12 год.	3 бали	Двовимірні дискретні випадкові величини
Розділ 9. Математична статистика			
Тема 18. Методи статистичного опису результатів спостережень Рекомендовані джерела: 8, 9.			

Заняття 18.1. Основні поняття математичної статистики	Лекція 18.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.2. Основні поняття математичної статистики	Практичне заняття 18 (66) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 18.3. Числові характеристики статистичного розподілу вибірки	Лекція 18.2 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.4. Числові характеристики статистичного розподілу	Практичне заняття 19 (67) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 18.5. Числові характеристики статистичного розподілу	Практичне заняття 20 (68) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач, ситуаційне завдання.
Заняття 18.6. Числові характеристики вибірки. Емпірична функція розподілу	Лабораторне заняття 7 (25) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 19. Статистичні оцінки параметрів розподілу <u>Рекомендовані джерела:</u> 1, 4, 6, 7.			
Заняття 19.1. Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лекція 19.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 19.2. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу	Практичне заняття 21 (69) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 19.3. Інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу	Практичне заняття 22 (70) 2 год.		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 19.4. Статистичні оцінки параметрів розподілу	Лабораторне заняття 8 (26) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання
Тема 20. Перевірка статистичних гіпотез <u>Рекомендовані джерела:</u> 8, 9.			
Заняття 20.1. Перевірка статистичних гіпотез	Лекція 20.1 2 год.		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 20.2. Перевірка статистичних гіпотез.	Практичне заняття 23 (71)		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 20.3. Перевірка статистичних гіпотез	Лабораторне заняття 9 (27) 2 год.	2 бали	Індивідуальне завдання

Заняття 20.4. Модульна контрольна робота №9	Практичне заняття 24 (72) 2 год.	5 балів	Індивідуальне завдання, тестування
Тема 18. Методи статистичного опису результатів спостережень Тема 19. Статистичні оцінки параметрів розподілу Тема 20. Перевірка статистичних гіпотез	Самостійна робота		
	12 год.	2 бали	Статистичні оцінки параметрів розподілу.
	16 год.	4 бали	Перевірка статистичних гіпотез

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. Барабаш О. В. Лабораторний практикум з вищої математики. Ч. 1 / О.В. Барабаш, В. В. Онищенко. – Київ : ДУТ, 2015. – 111 с.
2. Барабаш О. В. Лабораторний практикум з вищої математики. Ч. 2 / О.В. Барабаш, В.В. Онищенко. – Київ : ДУТ, 2015. – 113 с.
3. Барабаш О. В. Лабораторний практикум з вищої математики. Частина 3. Теорія функцій комплексної змінної. Навчальний посібник / О.В. Барабаш, І.В. Замрій. – Київ : ДУТ, 2018. – 170 с.
4. Вища математика. Ч.1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних / О.В. Барабаш, С.Ю. Дзядик, Ю.Д. Жданова, О.Б. Омецинська, В.В. Онищенко, С.М. Шевченко. – К. : ДУТ, 2015. – 187 с.
5. Вища математика. Ч.2. Інтегральне числення функцій однієї та багатьох змінних / О.В. Барабаш, Г.М. Власик, Н.Б. Дахно, І.В. Замрій, О.В. Свинчук, В.В. Шкапа. – К. : ДУТ, 2019. – 232 с.
6. Дубовик В. П. Вища математика / В.П. Дубовик, І.І. Юрик. – К. : А.С.К., 2001. – 648с.
7. Кривуца В. Г. Вища математика. Практикум / В.Г. Кривуца, В.В. Барковський, Н.В. Барковська. – К. : ЦУЛ, 2003 – 536 с.
8. Лиходєєва Г. В. Комп'ютерний практикум з математичної статистики : навчальний посібник. – К. : Центр учбової літератури, 2020. – 98 с.
9. Теорія ймовірностей та математична статистика. Навчальний посібник / В.В. Барковський, Н.В. Барковська, Олександра Лопатіна. – К. : ЦУЛ, 2021 – 424 с.

Інформаційні ресурси

10. Тексти лекцій (електронний варіант).
11. Електронна бібліотека ДУІКТ. Сектор Інформаційних технологій. Платформа вищої математики, математичного моделювання та фізики: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725>.
12. Е-навчання. Система електрона бібліотека ДУІКТ: <https://dn.dut.edu.ua/course/view.php?id=505>.
13. Електронна бібліотека науково-технічної літератури: <https://sciencedirect.com>.
14. 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. «Комплексні числа. 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 створенні 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. 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.	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 використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (А)
82-89	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. 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.	Достатній Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (В)
75-81	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.	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (С)
67-74	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 розглядались з	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни	Задовільно / Зараховано (D)

	викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.		
60-66	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.	Середній Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	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.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
0-34	Студент повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Студент не допущений до здачі екзамену / заліку.	Незадовільний Студент не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється

ПОЛІТИКА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Здобувач вищої освіти виконуючи самостійну або індивідуальну роботу повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагіату в будь-яких видах робіт Здобувача він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у Силабусі.