

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ВИЩА МАТЕМАТИКА»

Лектор курсу			Шкапа Вікторія Вікторівна , кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри		Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в GWE		e-mail: v.shkapa@duikt.edu.ua; сторінка курсу в Google Workspace for Education – https://classroom.google.com/c/ODAxMDc4Nzg5OTQx?cjc=kluklwvj	
Галузь знань			F Інформаційні технології		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			F6 Інформаційні системи та технології		Семестр		1, 2, 3	
Освітня програма			Інформаційні системи та технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
			Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
	15	450	72	-	144	54	180	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			-					
Освітні компоненти для яких є базовою			Технології VoIP, Штучний інтелект					
Мета курсу:	Опанування базових математичних понять і методів математичного моделювання задля подальшого навчання за обраною спеціальністю та застосування у професійній діяльності							
Компетенції відповідно до освітньої програми								
Soft- kills / Загальні компетентності (ЗК)					Hard-skills / Спеціальні компетентності (ПП)			
<p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p>					<p>КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p>			
Програмні результати навчання (ПРН)								

ПР 1. **Знати** лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

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			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 1.1. Матриці та дії з ними. Визначники та їх властивості. Ранг матриці. Оберненість матриці	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 1.2. Матриці та найпростіші дії з ними. Обчислення визначників 2-3 порядків	Практичне заняття 1 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 1.3. Обчислення визначників 4 порядку. Знаходження рангу матриці	Практичне заняття 2 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 1.4. Операції над матрицями. Визначники. Правило Крамера	Лабораторне заняття 1 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 2.1. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Крамера. Метод оберненої матриці, метод Гауса	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.2. Знаходження оберненої матриці. Розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом Крамера	Практичне заняття 3 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 2.3. Розв'язування визначених систем лінійних алгебраїчних рівнянь методом оберненої матриці і методом Гауса	Практичне заняття 4 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 2.4. Обернена матриця. Матричні рівняння	Лабораторне заняття 2 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 2.5. Однорідні системи алгебраїчних рівнянь, умова існування нетривіального розв'язку. Дослідження СЛАР на сумісність. Розв'язування СЛАР загального вигляду методом Гауса	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 2.6. Розв'язування довільних системи лінійних алгебраїчних рівнянь та їх дослідження	Практичне заняття 5 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 2.7. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	Лабораторне заняття 3 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 2.8. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 6	6	Модульний контроль № 1 «Лінійна алгебра»

	2 год		
Тема 1. Лінійна алгебра Тема 2. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	15 год	Самостійна робота	
		2	Лінійна алгебра: 1. Дії з матрицями. 2. Методи обчислення визначників другого, третього та четвертого порядку. 3. Знаходження визначника довільного порядку. 4. Обернена матриця. 5. Ранг матриці.
		3	Системи лінійних алгебраїчних рівнянь: 1. Розв'язання СЛАР методом Крамера. 2. Розв'язання СЛАР матричним методом. 3. Розв'язання СЛАР методом Гауса. 4. Схема дослідження однорідної СЛАР. 5. Схема дослідження неоднорідної СЛАР.
Розділ 2. Векторна алгебра та аналітична геометрія			
Тема 3. Дії з векторами			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 3.1. Вектори та дії з ними	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 3.2. Вектори та дії з ними. Скалярний добуток та його застосування	Практичне заняття 7 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 3.3. Векторний, мішаний добуток та їх застосування	Практичне заняття 8 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 3.4. Вектори	Лабораторне заняття 4 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 4.1. Розкладання вектора за базисом. Власні числа та власні вектори лінійного оператора	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 4.2. Розкладання вектора за базисом. Власні значення та власні вектори лінійного оператора	Практичне заняття 9 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 5. Аналітична геометрія на площині			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 5.1. Аналітична геометрія на площині. Предмет, метод, найпростіші та основні задачі аналітичної геометрії Прямі на площині. Криві другого порядку. Визначення типу кривої і її зображення	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

Заняття 5.2. Рівняння прямої на площині	Практичне заняття 10 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 6. Аналітична геометрія у просторі <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2, 5			
Заняття 6.1. Площина та пряма у просторі. Поверхні другого порядку. Визначення типу поверхні і її зображення	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 6.2. Пряма та площина у просторі	Практичне заняття 11 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 6.3. Криві та поверхні другого порядку	Практичне заняття 12 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 6.4. Прямі та площини	Лабораторне заняття 5 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 6.5. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 13 2 год	6	Модульний контроль № 2 «Векторна алгебра та аналітична геометрія»
Тема 3. Дії з векторами Тема 4. Лінійні простори та лінійні оператори Тема 5. Аналітична геометрія на площині Тема 6. Аналітична геометрія у просторі	Самостійна робота		
	15 год	1	Дії з векторами: 1.Лінійні операції над векторами в координатній та геометричній формах. 2.Скалярний добуток векторів та його властивості. 3.Векторний добуток векторів та його властивості. 4.Мішаний добуток векторів та його властивості.
		2	Лінійні простори та лінійні оператори: 1. n -вимірний арифметичний простір. Поняття, приклади і найпростіші властивості векторного простору. 2. Лінійна залежність системи векторів. Базис і розмірність векторного простору. 3. Координати вектора у векторному просторі. Розкладання вектора за базисом. 4. Лінійний оператор та його матриця. 5. Власні значення і власні вектори лінійного оператора.
1		Аналітична геометрія на площині: 1. Поняття про лінію на площині та її рівняння. 2. Різні форми рівняння прямої на площині. 3. Взаємне розташування прямих на площині. 4. Поняття лінії другого порядку.	

			5. Коло, еліпс, гіпербола, парабола. Їх властивості, канонічні рівняння.
		1	Аналітична геометрія у просторі: 1. Різні форми рівнянь площини у просторі. 2. Неповні рівняння площини. 3. Взаємне розташування двох площин у просторі. Відстань від точки до площини. 4. Різні види рівнянь прямої у просторі. 5. Взаємне розташування двох прямих у просторі. 6. Взаємне розташування прямої і площини. 7. Проекція прямої на площину. 8. Поверхні другого порядку: сфера, еліпсоїд, гіперболоїди, параболоїди. 9. Циліндричні, конічні поверхні. 10. Поверхні обертання.

Розділ 3. Функції однієї змінної

Тема 7. Множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції

Рекомендовані джерела: 1, 2, 5

Заняття 7.1. Множини. Функції: означення, способи задання, властивості. Комплексні числа. Способи задання. Дії з комплексними числами	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 7.2. Дії з комплексними числами	Практичне заняття 14 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 7.3. Елементарні функції	Практичне заняття 15 2 год		Усне опитування, розв'язування задач

Тема 8. Границя послідовності і функції. Неперервність функції

Рекомендовані джерела: 1,2,5

Заняття 8.1. Границя послідовності і функції. Чудові границі. Способи знаходження границь. Неперервність функції. Точки розриву	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 8.2. Границя функції	Практичне заняття 16 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 8.3. Неперервність функції	Практичне заняття 17 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 8.4. Функції та їх властивості.	Лабораторне заняття 6 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 8.5. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 18 2 год	5	Модульний контроль № 3 «Функції однієї змінної»

Самостійна робота			
Тема 7. Множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції Тема 8. Границя послідовності і функції. Неперервність функції	15 год	2	Множини. Дійсні та комплексні числа. Елементарні функції: 1. Поняття множини. Операції над множинами. Числові множини. 2. Означення комплексного числа, зображення його на площині. 3. Форми запису комплексних чисел. 4. Сталі та змінні величини. Поняття функції. Способи задання функції. 5. Основні елементарні функції, їх властивості і графіки. Елементарні функції та їх класифікація. 6. Найпростіші властивості функцій. 7. Функції, задані неявно. Обернені функції. Функції, задані параметрично.
		3	Границя послідовності і функції. Неперервність функції: 1. Границя послідовності та функції. 2. Нескінченно великі та нескінченно малі величини, їх властивості. Порівняння нескінченно малих величин. 3. Основні теореми про границі. 4. Перша та друга визначні границі, наслідки. 5. Неперервність функції, точки розриву та їх класифікація.
Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних			
Тема 9. Похідна функції однієї змінної <i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2, 5			
Заняття 9.1. Похідна функції однієї змінної. Диференціал функції. Геометричний і фізичний зміст диференціала. Основні теореми диференціального числення. Теорема Ферма і Ролля, Коші і Лагранжа, правило Лопітала. Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних	Лекція 10 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 9.2. Похідна функції	Практичне заняття 19 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 9.3. Границя функції. Обчислення похідних функції	Лабораторне заняття 7 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 9.4. Дослідження функції та побудова її графіка за допомогою похідних	Практичне заняття 20 2 год		Усне опитування, розв'язування задач

Заняття 9.5. Застосування диференціального числення до дослідження функцій	Лабораторне заняття 8 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 10. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 5</i>			
Заняття 10.1. Функція багатьох змінних. Похідні (частинні, за напрямом, градієнт) та повний диференціал функції багатьох змінних	Лекція 11 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.2. Функція багатьох змінних	Практичне заняття 21 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 10.3. Застосування похідних функції багатьох змінних	Лекція 12 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 10.4. Границя, неперервність та диференційованість функції багатьох змінних	Практичне заняття 22 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 10.5. Похідні функції багатьох змінних	Лабораторне заняття 9 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 10.6. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 23 2 год	5	Модульний контроль № 4 «Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних»
Заняття 10.7. Залік	Практичне заняття 24 2 год	40	Підсумкове оцінювання
Тема 9. Похідна функції однієї змінної Тема 10. Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість	Самостійна робота		
	15 год	3	Похідна функції однієї змінної: 1. Означення похідної функції. Геометричний, механічний та фізичний зміст похідної. Диференційованість і неперервність. 2. Правила та формули диференціювання. 3. Похідна складеної та оберненої функцій, похідна функцій, заданих неявно та параметрично. 4. Логарифмічне диференціювання. 5. Означення диференціала. Геометричний та механічний зміст диференціала. 6. Властивості диференціала. 7. Застосування диференціала до наближених обчислень. 8. Похідні вищих порядків. 9. Похідні вищих порядків неявно та параметрично заданої функції. 10. Диференціали вищих порядків.

		2	Функція багатьох змінних, її границя, неперервність та диференційованість: 1. Означення похідної функції багатьох змінних. Диференційованість і неперервність. 2. Правила та формули диференціювання. 3. Похідна складеної та оберненої функцій, похідна функцій, заданих неявно та параметрично. 4. Означення диференціала функції багатьох змінних. 5. Властивості диференціала. 6. Похідні вищих порядків. 7. Диференціали вищих порядків. 8. Екстремуми функції двох змінних. 9. Найбільше та найменше значення функції в замкненій області. 10. Умовний екстремум. 11. Дотична площина та нормаль.
II семестр			
Розділ 5. Інтегральне числення функції однієї змінної			
Тема 11. Невизначений інтеграл			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 11.1. Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування	Лекція 13 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.2. Первісна і невизначений інтеграл. Основні методи інтегрування	Практичне заняття 25 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 11.3. Знаходження невизначених інтегралів основними методами інтегрування	Практичне заняття 26 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 11.4. Інтегрування раціональних дробів. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Лекція 14 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 11.5. Інтегрування раціональних дробів	Практичне заняття 27 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 11.6. Інтегрування тригонометричних та ірраціональних виразів	Практичне заняття 28 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 11.7. Невизначений інтеграл	Лабораторне заняття 10 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 12. Визначений інтеграл			
<i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 12.1. Визначений інтеграл	Лекція 15		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація

	2 год		
Заняття 12.2. Визначений інтеграл	Практичне заняття 29 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 13. Невласні інтеграли <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 13.1. Невласні інтеграли. Застосування первісних та невластних інтегралів до розв'язання геометричних та фізичних задач	Лекція 16 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 13.2. Дослідження невластних інтегралів на збіжність. Розв'язання задач геометрії та фізики за допомогою визначених та невластних інтегралів	Практичне заняття 30 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 13.3. Визначений інтеграл	Лабораторне заняття 11 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 13.4. Застосування визначених інтегралів	Лабораторне заняття 12 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 11. Невизначений інтеграл Тема 12. Визначений інтеграл Тема 13. Невласні інтеграли	Самостійна робота		
	15 год	2	Невизначений інтеграл: 1. Поняття первісної та невизначеного інтеграла. Таблиця основних інтегралів. 2. Основні правила інтегрування. 3. Основні методи інтегрування 4. Метод підстановки (заміни змінної) 5. Метод інтегрування частинами 6. Основні поняття. 7. Інтегрування раціонального дробу. 8. Інтегрування виразів, що містять ірраціональності 9. Інтегрування виразів, що містять тригонометричні функції
		2	Визначений інтеграл: 1. Задачі, що приводять до поняття визначеного інтеграла. 2. Поняття визначеного інтеграла. 3. Властивості визначеного інтеграла. 4. Поняття визначеного інтеграла зі змінною верхньою межею інтегрування, формула Ньютона-Лейбніца. 5. Метод підстановки у визначеному інтегралі 6. Інтегрування частинами у визначеному

			інтегралі 7. Обчислення площ плоских фігур в прямокутній системі координат.
		1	Невласні інтеграли: 1. Невласні інтеграли з нескінченими межами інтегрування. 2. Невласні інтеграли від необмежених функцій. 3. Обчислення середніх значень функції. 4. Геометричні задачі. 5. Обчислення площ плоских фігур. 6. Довжина дуги плоскої кривої, об'єм та площа поверхні тіла обертання.
Розділ 6. Інтегральне числення функції багатьох змінних			
Тема 14. Кратні інтеграли <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 14.1. Кратні інтеграли	Лекція 17 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 14.2. Кратні інтеграли. Обчислення кратних інтегралів повторним інтегруванням	Практичне заняття 31 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 14.3. Обчислення кратних інтегралів заміною змінних. Застосування кратних інтегралів	Практичне заняття 32 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 14.4. Кратні інтеграли	Лабораторне заняття 13 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 15. Криволінійні та поверхневі інтеграли. <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 15.1. Криволінійні та поверхневі інтеграли	Лекція 18 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 15.2. Криволінійні інтеграли I роду	Практичне заняття 33 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 15.3. Криволінійні інтеграли II роду	Практичне заняття 34 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 15.4. Поверхневі інтеграли	Практичне заняття 35 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 15.5. Деякі застосування поверхневих інтегралів	Практичне заняття 36 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 15.6. Поверхневі інтеграли	Лабораторне заняття 14 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 15.7. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 37 2 год	11	Модульний контроль № 5 «Інтегральне числення функції однієї та багатьох змінних»

				Самостійна робота		
Тема 14. Кратні інтеграли Тема 15. Криволінійні та поверхневі інтеграли	15 год	2	Кратні інтеграли: 1. Задачі, що приводять до поняття кратного інтеграла. 2. Поняття кратного інтеграла. 3. Властивості кратного інтеграла.			
		3	Криволінійні та поверхневі інтеграли: 1. Задачі, що приводять до поняття криволінійного та поверхневого інтеграла. 2. Поняття криволінійного та поверхневого інтеграла. 3. Властивості криволінійного та поверхневого інтеграла.			
Розділ 7. Звичайні диференціальні рівняння						
Тема 16. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку						
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2, 6						
Заняття 16.1. Основні поняття та задачі теорії диференціальних рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку	Лекція 19 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація			
Заняття 16.2. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними та однорідних диференціальних рівнянь	Практичне заняття 38 2 год		Усне опитування, розв'язування задач			
Заняття 16.3. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку	Практичне заняття 39 2 год		Усне опитування, розв'язування задач			
Заняття 16.4. Диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі. Диференціальні рівняння в повних диференціалах	Практичне заняття 40 2 год		Усне опитування, розв'язування задач			
Заняття 16.5. Диференціальні рівняння першого порядку	Лабораторне заняття 15 2 год	2	Індивідуальне завдання			
Тема 17. Диференціальні рівняння вищих порядків						
<i>Рекомендовані джерела:</i> 1, 2, 6						
Заняття 17.1. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку	Лекція 20 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація			
Заняття 17.2. Диференціальні рівняння вищих порядків, які допускають зниження порядку	Практичне заняття 41 2 год		Усне опитування, розв'язування задач			
Заняття 17.3. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду	Лекція 21 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація			
Заняття 17.4. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків	Практичне заняття 42 2 год		Усне опитування, розв'язування задач			
Заняття 17.5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння	Практичне заняття 43		Усне опитування, розв'язування задач			

другого порядку з правими частинами спеціального вигляду	2 год		
Заняття 17.6. Диференціальні рівняння другого порядку з фізичним застосуванням	Лабораторне заняття 16 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 18. Системи диференціальних рівнянь <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 18.1. Системи диференціальних рівнянь	Лекція 22 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 18.2. Системи диференціальних рівнянь	Практичне заняття 44 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 16. Звичайні диференціальні рівняння першого порядку Тема 17. Диференціальні рівняння вищих порядків. Тема 18. Системи диференціальних рівнянь.	15 год	Самостійна робота	
		2	Звичайні диференціальні рівняння першого порядку: 1. Приклади і задачі, що приводять до диференціальних рівнянь. 2. Диференціальні рівняння основні поняття та означення. Задача Коші. 3. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними. 4. Однорідні диференціальні рівняння першого порядку. 5. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. 6. Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі. 7. Диференціальні рівняння в повних диференціалах.
		2	Диференціальні рівняння вищих порядків: 1. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. 2. Лінійні однорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. 3. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами. 4. Метод варіації довільних сталих. 5. Лінійні неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку з правими частинами спеціального вигляду. 6. Метод невизначених коефіцієнтів.
		1	Системи диференціальних рівнянь:

			1. Метод виключення. 2. Метод Ейлера.
Розділ 8. Ряди			
Тема 19. Числові та функціональні ряди <i>Рекомендовані джерела: 1, 2, 6</i>			
Заняття 19.1. Числові ряди. Додатні та знакозмінні числові ряди	Лекція 23 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 19.2. Числові ряди	Практичне заняття 45 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 19.3. Числові ряди	Лабораторне заняття 17 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 19.4. Функціональні ряди. Степеневі ряди	Лекція 24 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 19.5. Функціональні та степеневі ряди	Практичне заняття 46 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 19.6. Розкладання функцій в степеневі ряди. Ряди Тейлора і Маклорена. Застосування степеневих рядів	Практичне заняття 47 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 19.7. Числові та функціональні ряди	Лабораторне заняття 18 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 19.8. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 48 2 год	11	Модульний контроль № 6 «Звичайні диференціальні рівняння та ряди»
Тема 19. Числові та функціональні ряди	Самостійна робота		
	15 год	2	Числові ряди: 1. Поняття числового ряду та його збіжності. 2. Достатні ознаки збіжності знакододатних числових рядів.
		3	Функціональні ряди: 1. Поняття функціонального ряду. 2. Розкладання функцій в степеневі ряди.
III семестр			
Розділ 9. Теорія ймовірності			
Тема 20. Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Алгебра подій <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 20.1. Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Алгебра подій	Лекція 25 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 20.2. Елементи комбінаторики	Практичне заняття 49 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 20.3. Простір елементарних подій. Алгебра подій	Практичне заняття 50		Усне опитування, розв'язування задач

	2 год		
Заняття 20.4. Елементи комбінаторики	Лабораторне заняття 19 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 21. Обчислення ймовірностей випадкових подій. Аксиоми теорії ймовірностей. Основні властивості ймовірності <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 21.1. Обчислення ймовірностей випадкових подій. Аксиоми теорії ймовірностей. Основні властивості ймовірності	Лекція 26 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 21.2. Імовірність події в класичній імовірнісній схемі. Геометричні ймовірності. Статистичне означення ймовірності події	Практичне заняття 51 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 21.3. Теореми додавання і множення ймовірностей	Практичне заняття 52 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 21.4. Основні поняття теорії ймовірностей	Лабораторне заняття 20 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 22. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 22.1. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	Лекція 27 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 22.2. Умовна ймовірність	Практичне заняття 53 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 22.3. Формула повної ймовірності. Формула Байєса	Практичне заняття 54 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 23. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 23.1. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі	Лекція 28 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 23.2. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі	Практичне заняття 55 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 23.3. Основні теореми теорії ймовірностей. Послідовні незалежні випробування. Формула Бернуллі	Лабораторне заняття 22 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 23.4. Локальна та інтегральна теореми Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона	Практичне заняття 56 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 23.5. Формула Бернуллі, граничні теореми формули Бернуллі	Лабораторне заняття 23 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 23.6. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 57 2 год	7	Модульний контроль № 7 «Випадкові події»

Тема 24. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 24.1. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	Лекція 29 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 24.2. Дискретні випадкові величини та їх властивості	Практичне заняття 58 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 24.3. Дискретні випадкові величини та їх характеристики	Практичне заняття 59 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 24.4. Дискретні випадкові величини, обчислення їх числових характеристик	Лабораторне заняття 24 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 25. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 25.1. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Лекція 30 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 25.2. Неперервні випадкові величини та їх властивості	Практичне заняття 60 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 25.3. Неперервні випадкові величини та їх характеристики	Практичне заняття 61 2 год		Усне опитування, навчальна дискусія, розв'язування задач
Заняття 25.4. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики	Лабораторне заняття 25 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 26. Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції <i>Рекомендовані джерела: 4</i>			
Заняття 26.1. Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції	Лекція 31 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 26.2. Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції	Практичне заняття 62 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 26.3. Система двох дискретних випадкових величин	Лабораторне заняття 26 2 год	2	Індивідуальне завдання
Заняття 26.4. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 63 2 год	7	Модульний контроль № 8 «Випадкові величини»
Тема 20. Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Алгебра подій Тема 21. Обчислення ймовірностей випадкових подій. Аксиоми теорії ймовірностей. Основні властивості ймовірності Тема 22. Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса Тема 23. Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі Тема 24. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики	30 год	2	Самостійна робота Елементи комбінаторики. Простір елементарних подій. Алгебра подій: 1. Правило суми. 2. Правило добутку. 3. Означення та види подій. 4. Події сумісні та несумісні, рівноможливі події. Повна група подій. 5. Алгебра подій.

<p>Тема 25. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики</p> <p>Тема 26. Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції</p>		2	<p>Обчислення ймовірностей випадкових подій. Аксиоми теорії ймовірностей. Основні властивості ймовірності:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ймовірність випадкової події. 2. Аксиоми теорії ймовірностей 3. Класичне означення ймовірності. 4. Статистичне означення ймовірності. 5. Геометричні ймовірності.
		2	<p>Умовна ймовірність. Формула повної ймовірності. Формула Байєса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умовна ймовірність. 2. Теореми додавання і множення ймовірностей, ймовірність повної групи подій. 3. Формула повної ймовірності, формули для обчислення ймовірностей гіпотез (Бейєса).
		2	<p>Повторні незалежні випробування. Схема Бернуллі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Повторення незалежних випробувань. Схема і формула Бернуллі. 2. Локальна та інтегральна теореми Муавра — Лапласа, їх практичне застосування. 3. Формула Пуассона.
		2	<p>Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функція розподілу ДВВ. 2. Щільність розподілу ДВВ. 3. Числові характеристики ДВВ: математичне сподівання, мода, медіана, дисперсія, середнє квадратичне відхилення та їх властивості.
		2	<p>Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функція розподілу НВВ. 2. Щільність розподілу НВВ. 3. Числові характеристики НВВ: математичне сподівання, мода, медіана, дисперсія, середнє квадратичне відхилення та їх властивості.
		2	<p>Системи випадкових величин. Кореляційний момент та коефіцієнт кореляції:</p>

			1. Функція розподілу двовимірної випадкової величини. 2. Двовимірні дискретні випадкові величини. 3. Матриця розподілу. 4. Двовимірні неперервні випадкові величини. 5. Сумісна щільність розподілу. 6. Основні числові характеристики двовимірної випадкової величини. 7. Коваріація випадкових величин. 8. Коефіцієнт кореляції. 9. Умовні закони розподілу двовимірної випадкової величини та їх числові характеристики.
Розділ 10. Математична статистика			
Тема 27. Основні поняття статистичної вибірки			
<i>Рекомендовані джерела: 3, 4</i>			
Заняття 27.1. Основні поняття статистичної вибірки	Лекція 32 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 27.2. Основні поняття статистичної вибірки	Практичне заняття 64 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 28. Основні характеристики статистичної вибірки			
<i>Рекомендовані джерела: 3, 4</i>			
Заняття 28.1. Основні характеристики статистичної вибірки	Лекція 33 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 28.2. Основні характеристики статистичної вибірки	Практичне заняття 65 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 28.3. Вибірка. Точкові оцінки числових характеристик випадкових величин	Лабораторне заняття 27 2 год	2	Індивідуальне завдання
Тема 29. Статистичне оцінювання			
<i>Рекомендовані джерела: 3, 4</i>			
Заняття 29.1. Статистичні оцінки параметрів розподілу.	Лекція 34 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 29.2. Точкові статистичні оцінки параметрів розподілу та їх властивості	Практичне заняття 66 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 29.3. Інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу. Довірчі інтервали	Практичне заняття 67 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 30. Перевірка статистичних гіпотез			
<i>Рекомендовані джерела: 3, 4</i>			

Заняття 30.1. Перевірка статистичних гіпотез.	Лекція 35 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 30.2. Параметричні статистичні гіпотези	Практичне заняття 68 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 30.3. Критерії згоди Пірсона та Смірнова	Практичне заняття 69 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Тема 31. Елементи кореляційного та регресійного аналізу <i>Рекомендовані джерела: 3, 4</i>			
Заняття 31.1. Елементи кореляційного та регресійного аналізу	Лекція 36 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація
Заняття 31.2. Елементи кореляційного та регресійного аналізу	Практичне заняття 70 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 31.3. Елементи кореляційного та регресійного аналізу	Практичне заняття 71 2 год		Усне опитування, розв'язування задач
Заняття 31.4. Модульна контрольна робота	Практичне заняття 72 2 год	7	Модульний контроль № 9 «Математична статистика»
Тема 27. Основні поняття статистичної вибірки Тема 28. Основні характеристики статистичної вибірки Тема 29. Статистичні оцінки параметрів розподілу Тема 30. Перевірка статистичних гіпотез Тема 31. Елементи кореляційного та регресійного аналізу	30 год	Самостійна робота	
		2	Основні поняття статистичної вибірки: 1. Генеральна сукупність і вибірка. 2. Варіаційний ряд і статистичний розподіл вибірки. 3. Емпірична функція розподілу. 4. Полігон, гістограма частот.
		3	Основні характеристики статистичної вибірки: 1. Вибіркове середнє, вибіркова дисперсія і середнє квадратичне відхилення, мода і медіана. 2. Початкові і центральні вибіркові моменти.
		3	Статистичні оцінки параметрів розподілу: 1. Точкові статистичні оцінки параметрів генеральної сукупності. 2. Оцінка математичного сподівання, дисперсії, незміщена оцінка дисперсії. 3. Інтервальні оцінки параметрів розподілу.
		3	Перевірка статистичних гіпотез: 1. Помилки першого і другого роду. Статистичний критерій перевірки гіпотези. Критичні області, критичні точки. 2. Критерій згоди Пірсона для перевірки гіпотези

			про вигляд розподілу генеральної сукупності. 3. Критерій згоди Смірнова для перевірки гіпотези про однорідність нормально розподілених вибірок.
		3	Елементи кореляційного та регресійного аналізу: 1. Рівняння лінійної регресії. 2. Нелінійна регресія. 3. Метод найменших квадратів.

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

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

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Замрій І. В., Шкапа В. В., Власик Г. М. Вища математика. I семестр. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальностями: 122 – Комп'ютерні науки, 123 – Комп'ютерна інженерія, 124 – Системний аналіз, 126 – Інформаційні системи і технології – К.: ДУТ, 2022. – 81 с.
2. Замрій І. В., Шкапа В. В., Власик Г. М. Вища математика. II семестр. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальностями: 122 – Комп'ютерні науки, 123 – Комп'ютерна інженерія, 124 – Системний аналіз, 126 – Інформаційні системи і технології – К.: ДУТ, 2022. – 68 с.
3. Бескровний О.І., Фортуна В.В. - Вища та прикладна математика, Вища освіта в Україні, Магнолія – 2026 р., 648 с.

Інформаційні ресурси

1. Тексти лекцій (електронний варіант).
 2. Електронна бібліотека ДУІКТ. Сектор Інформаційних технологій. Платформа вищої математики, математичного моделювання та фізики: <http://www.dut.edu.ua/ua/lib/1/category/725>.
 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>.
- 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 лекцій, практичних та лабораторних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе вивчення теоретичних 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 виконання 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 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

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання студентом 20 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ	Робота на лабораторних заняттях: якщо студент виконав завдання самостійно, вільно володіє основними поняттями, то отримує – 2 бали.	за кожен правильно виконану лабораторну роботу 2 бали
	Самостійна робота (вивчення теоретичних 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).	максимальна оцінка – 5 балів за кожен правильно виконану розрахункову роботу.
РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ)	Модульний контроль № 1 «Лінійна алгебра»	максимальна оцінка – 6 балів
	Модульний контроль № 2 «Векторна алгебра та аналітична геометрія»	максимальна оцінка – 6 балів
	Модульний контроль № 3 «Функції однієї змінної»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 4 «Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних»	максимальна оцінка – 5 балів
	Модульний контроль № 5 «Інтегральне числення функції однієї та багатьох змінних»	максимальна оцінка – 11 балів
	Модульний контроль № 6 «Звичайні диференціальні рівняння та ряди»	максимальна оцінка – 11 балів
	Модульний контроль № 7 «Випадкові події»	максимальна оцінка – 7 балів
	Модульний контроль № 8 «Випадкові величини»	максимальна оцінка – 7 балів
	Модульний контроль № 9 «Математична статистика»	максимальна оцінка – 7 балів
Додаткова оцінка	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових студентських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	максимальна оцінка – 10 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік / Екзамен	Залік / екзамен проходить у письмовій або у тестовій формі	максимальна оцінка – 40 балів

ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ

бали	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка / запис в екзаменаційній
------	---------------------	-----------------------	---------------------------------

			<i>відомості</i>
90-100	<p>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.</p> <p>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.</p> <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>Високий</p> <p>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.</p>	Відмінно / Зараховано (А)
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</p> <p>Забезпечує студенту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни</p>	Добре / Зараховано (В)
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</p> <p>Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.</p> <p>Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.</p>	Добре / Зараховано (С)
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</p>	<p>Середній</p> <p>Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни</p>	Задовільно / Зараховано (D)

	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) <i>В залікову книжку не представляється</i>
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) <i>В залікову книжку не представляється</i>

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.