

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕОРІЯ СИСТЕМ ТА СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»**

Затверджено
завідуючої кафедри ІТ
 В. Трейтяк
« 5 » 08 2026 р.

« 31 » 08 2026 р.

Лектор курсу			Нафсєв Ровіл Касимович, кандидат фізико-математичних наук, доцент		Контактна інформація лектора (e-mail), код курсу в Google Workspace for Education		e-mail: r.nafeev@duikt.edu.ua код курсу в Google Workspace for Education: https://classroom.google.com/c/ODg3NTk2MTMwNjk2?cjc=hovffiu4	
Галузь знань			G Інженерія, виробництво та будівництво		Рівень вищої освіти		бакалавр	
Спеціальність			G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка		Семестр		6	
Освітня програма			Інтернет-технології		Тип дисципліни		Обов'язкова	
Обсяг:	Кредитів ECTS	Годин	За видами занять:					
	3	90	Лекцій	Семінарських занять	Практичних занять	Лабораторних занять	Самостійна підготовка	
			18	-	24	-	48	
АНОТАЦІЯ КУРСУ								
Взаємозв'язок у структурно-логічній схемі								
Освітні компоненти, які передують вивченню			1. Вища математика. 2. Фізика. 3. Алгоритми та програмування.					
Освітні компоненти для яких є базовою			1. Комп'ютерні мережі. 2. Сучасні технології розробки програмного забезпечення. 3. Хмарні технології. 4. Переддипломна практика. 5. Кваліфікаційна робота.					
Мета курсу:	Формування у студентів системного мислення, набуття знань, умінь та навичок, необхідних для аналізу, моделювання, оптимізації та прийняття рішень у складних системах і процесах.							
Компетентності відповідно до освітньої програми								
Загальні компетентності (ЗК)					Фахові компетенції (ФК)			
ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.					ФК 1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. ФК 3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.			

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН 5. Мати навички оцінювання, інтерпретації та синтезу інформації і даних.

ПРН 12. Здатність застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах.

ПРН 24. Вміння створювати адекватні моделі об'єктів дослідження з метою оптимізації процесів моделювання та проектування.

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
Розділ 1. Основи теорії систем і системного аналізу			
Тема 1. Поняття теорії систем і системного аналізу <u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2			
Заняття 1.1 Вступ до теорії систем і системного аналізу.	Лекція 1 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 1.2 Класифікація систем за різними ознаками, визначення властивостей систем.	Практичне заняття 1 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 2. Основні засади системного аналізу <u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,3			
Заняття 2.1 Системні поняття та елементи.	Лекція 2 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 2.2 Принципи системного підходу. Властивості систем та їх класифікація.	Практичне заняття 2 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 3. Методи системного аналізу <u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,3			
Заняття 3.1 Методи системного аналізу.	Лекція 3 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.

Заняття 3.2 Класифікація інформаційних систем.	Практичне заняття 3 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 4. Моделювання як метод системного аналізу <u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 <u>Рекомендовані джерела:</u> 2,3			
Заняття 4.1 Моделювання у системному аналізі.	Лекція 4 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 4.2 Використання моделей для аналізу систем.	Практичне заняття 4 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 5. Формальний опис систем <u>Формування компетентностей:</u> ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 <u>Програмні результати навчання:</u> ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 <u>Рекомендовані джерела:</u> 1,2,3			
Заняття 5.1 Формальний опис систем. Множини та операції на множинах.	Лекція 5 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 5.2 Класифікація технічних систем.	Практичне заняття 5 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 1. Методологія системного аналізу. Тема 2. Середовища розробки та досліджень в області системного аналізу. Тема 3. Роль системного аналізу у вирішенні складних проблем.	Самостійна робота		
	8 год	4 бали	1. Основні інструменти та методи, які використовуються у системному аналізі для моделювання та оцінки складних систем. 2. Переваги й обмеження використання системного аналізу.
	8 год	4 бали	1. Платформи для імітаційного моделювання систем з використанням різних підходів. 2. Інструменти для роботи із системою динамікою.
	8 год	4 бали	1. Математичне моделювання, аналіз динамічних систем та розробка алгоритмів. 2. Статистичний аналіз даних.

Розділ 2. Прикладні аспекти системного аналізу

Тема 6. Модель системи

Формування компетентностей: ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3

Програмні результати навчання: ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24

Рекомендовані джерела: 2,3,4

Заняття 6.1 Структурні моделі систем.	Лекція 6 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація.
Заняття 6.2 Використання кількісно-якісних методів аналізу інформаційно-комунікаційних систем та їх класифікації.	Практичне заняття 6 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 6.3 Побудова моделі складу системи.	Практичне заняття 7 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 7. Засоби системного аналізу

Формування компетентностей: ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3

Програмні результати навчання: ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24

Рекомендовані джерела: 2,3,4

Заняття 7.1 Засоби системного аналізу. Поняття графа, графові моделі системи.	Лекція 7 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 7.2 Методи моделювання структур складних інформаційно-комунікаційних систем.	Практичне заняття 8 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 7.3 Побудова графів.	Практичне заняття 9 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 8. Життєвий цикл систем

Формування компетентностей: ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3

Програмні результати навчання: ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24

Рекомендовані джерела: 3,4,5

Заняття 8.1 Життєвий цикл інформаційних систем.	Лекція 8 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 8.2 Моделі життєвого циклу системи.	Практичне заняття 10 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Заняття 8.3 Аналіз етапів життєвого циклу інформаційних систем.	Практичне заняття 11 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.

Тема 9. Застосування аналізу і синтезу Формування компетентностей: ЗК1, ЗК 4, ФК 1, ФК 3 Програмні результати навчання: ПРН 5, ПРН 12, ПРН 24 Рекомендовані джерела: 3,4,5			
Заняття 9.1 Аналіз і синтез як методологія системного аналізу.	Лекція 9 2 год		Пояснювально-ілюстративний, лекція-візуалізація, бліц опитування.
Заняття 9.2 Формування структур цілей системи. Моделювання процесів.	Практичне заняття 12 2 год	2 бали	Виконання завдань на практичне застосування знань і вмінь.
Тема 6. Використання моделей для аналізу систем. Тема 7. Побудова дерева цілей. Тема 8. Методи аналізу та управління ризиками.	Самостійна робота		
	8 год	4 бали	1. Типи моделей у системному аналізі та їх застосування. 2. Методи побудови та перевірки моделей систем.
	8 год	4 бали	1. Методологія побудови дерева цілей. 2. Візуалізація дерева цілей у вигляді блок-схем або графів.
	8 год	4 бали	1. Можливі ризики на основі аналізу структури та функцій системи. 2. Моделювання можливих ситуацій для виявлення потенційних ризиків.
МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
Навчальна лабораторія № 325 «Технологій «Блок-чейн» Матеріально-технічне забезпечення: Системний блок Everest Enterprise 7600 (виробник – ТМ “Everest“, країна походження – Україна) у складі: Ryzen 3 4C/4T 1200 3.1/3.4 GHz; DDR4 4 Gb 2666; SSD 2.5" 120 GB; GeForce GT 710-SL-1GD5; SX632CR-400W, Монітор 23,8" IPS, keyboard, mouse. – (2019 рік) – 23 шт., проектор Acer X 1223H(MR/JKV11.001)– (2019 рік) 1шт. Програмне забезпечення: Jupyter Notebook.			
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ			
1. Зінов'єва О.Г., Малкіна В.М. Системний аналіз: конспект лекцій. – Запоріжжя, 2023. – 150 с. – URL: http://www.tsatu.edu.ua/kn/wp-content/uploads/sites/16/konspekt_lekcij_systemnyj_analiz.pdf . 2. Прокопенко Т. О. Теорія систем і системний аналіз: навч. посібник. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 139 с. – URL: https://elib.chdtu.edu.ua/e-books/3215 3. Золотухіна О.А., Резнік С.Ю. «Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Системний аналіз»». – Київ.-ДУТ – 2021. – 63 с. 4. Мудрий А. А., Ткаченко Т. В. Системний аналіз у менеджменті: теорія і практика. — Львів: Ужгородський національний університет, 2023. 5. Величко О.М., Гордієнко Т.Б. Основи системного аналізу і прийняття оптимальних рішень: підручник // О.М.Величко, Т.Б. Гордієнко. — Херсон: ОЛДІ-ПЛІУС, 2021. – 672 с. – URL: https://oldiplus.ua/files/contents/1021.pdf			
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 і практичних занять, а також самостійну роботу. - 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. - 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

Умовою допуску до підсумкового контролю є виконання всіх практичних робіт і виконання самостійних завдань, які передбачені структурою освітньої компоненти Дослідження операцій.

Якщо студента не допущено до складання заліку, як такого, що не виконав індивідуальний план, йому надається час до перескладання для виконання всіх вимог допуску. Студент має право на два перескладання. При повторному перескладанні екзамену його у студента може приймати комісія, яка створюється директором ННІТ. Оцінка комісії є остаточною. У випадку отримання студентом 0 балів (неприйнятно), що тягне відрахування за невиконання навчального плану.

Оцінювання студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою і складається із двох основних оцінкових блоків і розподіляється в певних пропорціях 60 (бали напрацьовані під час вивчення дисципліни – Поточний контроль), 40 (підсумкове оцінювання - Іспит):

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
ПОТОЧНИЙ КІНТРОЛЬ	• Виконання практичних та лабораторних робіт	36 бали
	• Самостійна робота	24 балів
ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ <i>Іспит</i>	Іспит проходить у письмовій формі.	40 балів

Додаткова оцінка

Види навчальної роботи	Оцінювання
Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій за тематикою освітньої компоненти:	
- Тези доповіді на фаховій конференції	3 бали
- Стаття у фаховому виданні	5 балів
- Стаття в іноземному рецензованому виданні	10 балів

Максимальна кількість додаткових балів, які можуть бути зараховані здобувачу освіти - 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	Достатній Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (С)

	поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.		
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 розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній Забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.	Задовільно / Зараховано (D)
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 відсутня.	Низький Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не пропоставляється
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 пропоставляється

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.