



## Силабус курсу Системний аналіз

Ступінь вищої освіти-бакалавр  
Освітньо-професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки

Рік навчання: 2, Семестр: 3

Кредитів: 5 Мова викладання: українська

### Керівник курсу

ІІІ д.т.н., професор Пукас Андрій Васильович  
Контактна інформація aru(@)wunu.edu.ua, +380 352 517524 \*16107

### Опис дисципліни

Метою дисципліни «Системний аналіз» є засвоєння теоретичних знань з системного аналізу як методологічної основи аналізу та моделювання складних систем для розв'язування інформаційних проблем в них та розвиток навиків використання практичних методологій системного аналізу для логіко-фізичного моделювання та проектування комп'ютеризованих інформаційних систем. Нормативна навчальна дисципліна «Системний аналіз» є складовою циклу професійної підготовки фахівців ступеня вищої освіти „бакалавр”. Вивчення курсу "Системний аналіз" вимагає цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях та лабораторних заняттях, самостійної роботи та виконання індивідуальних завдань.

### Структура курсу

Години (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Вступ. Місце та роль системного аналітика у вирішенні бізнес-проблем.	Ознайомлення з місцем системного аналітика у вирішенні бізнес-проблем, поняттями системного аналізу та системного аналітика, компетенціями та знаннями системного аналітика, особливостями застосування СА.	Тести Лабораторна робота
2/2	Тема 2. Основні поняття системного аналізу та систем. Класифікація систем.	Знати принципи системного підходу, визначення системи та оточуючого середовища, декомпозиції, поняття: мети, елементу, зв'язку, функції системи, стану та процесу, динаміки та статички. Поняття структури системи, класифікація по топології та управлінню. Знати способи формального представлення структури. Проводити її топологічний аналіз. Вміти зображувати структури комп'ютеризованих інформаційних систем (КІС) за допомогою діаграм потоків даних.	Тести Питання

		Знати поняття складних та великих систем та класифікацію КІС.	
4/4	Тема 3. Моделювання в системному аналізі.	Ознайомлення з моделюванням як способом наукового пізнання та його призначенням в СА, поняттям адекватності моделі та способами її досягнення. Вміти формувати кортежний запис моделі. Знати класифікації моделей: формальні та неформальні моделі, моделі “чорної скриньки”, складу та структури, мислене та реальне моделювання, поняття дискретного та неперервного моделювання, динамічні та статичні моделі.	Лабораторна робота
2/2	Тема 4. Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу.	Вміти застосовувати аксіоматичний підхід дослідження систем; метод “чорної скриньки”, стохастичний підхід, теоретико-множинний та інтервальний підхід при побудові моделей систем “вхід-вихід”. Знати особливості побудови оптимізаційних моделей в системному аналізі. Здійснювати імітаційне моделювання при прийнятті рішень.	Лабораторна робота
2/2	Тема 5. Аналітичний та синтетичний підходи в системному аналізі.	Вміти виконувати аналіз та синтез при дослідженні складних систем; основні операції аналізу та синтезу: декомпозиція та агрегування. Будувати конфігуратори, агрегати-оператори та агрегати-структури.	Лабораторна робота

4/4	Тема 6. Особливості моделювання комп'ютерних інформаційних систем.	Знати характерні особливості моделей інформаційних систем. Застосовувати традиційний (функціональний) та об'єктно-орієнтований підходи до моделювання систем. Формулювати вимоги до формального запису інформаційної системи на основі DFD та UML. Застосовувати системний підхід для побудови рівневих діаграм потоків даних. Виконувати фізичне та логічне моделювання.	Лабораторна робота
4/4	Тема 7. Методології системного аналізу.	Знати парадигму: методологія-метод-модель-засіб, етапи (алгоритми) розв'язання проблем у системному аналізі. Реалізовувати методологію дослідження існуючих систем. Використовувати СА як методологію розв'язування складних проблем. Знати поняття лінійного проблемно-розв'язувального циклу (життєвого циклу системи) та особливості застосування лінійного життєвого циклу для розв'язування проблем в комп'ютерних інформаційних системах. Виконувати еволюційне моделювання та проектування. Знати особливості використання альтернативних життєвих циклів для "невизначених систем" та систем підтримки прийняття рішень, життєвий цикл типу "прототипування". Проводити системне та стратегічне планування.	Лабораторна робота
4/4	Тема 8. Методи системного аналізу.	Знати особливості ієрархічного представлення складної проблеми; локальні пріоритети, методи та алгоритми їх синтезу; оцінювання послідовності тверджень експерта; переваги та пріоритети. Проводити порівняння об'єктів зі стандартами та методом копіювання. Вміти здійснювати багатокритеріальний вибір на ієрархіях з різним числом та складом критеріїв; перевіряти узгодженості тверджень експертів. Використовувати метод дерева цілей, метод Дельфі, функціонально-вартісний аналіз та споріднені методи, CASE-засоби в функціонально-вартісному аналізі. Знати особливості методу дерева цілей та функціонально-вартісного аналізу при розв'язуванні проблем в КІС.	Лабораторна робота

2/2	Тема 9. Системний аналіз процесів одержання інформації	Ознайомлення з поняттями інформаційно-пошукової стратегії, видами інформаційних джерел. Вміти виконувати пошукові процедури, використовуючи особливості групових та індивідуальних методів видобування знань, пасивні та активні методи. Знати труднощі та психологічні особливості отримання інформації від експертів. Вміти застосовувати ігри з експертом та текстологічні методи видобування знань.	Лабораторна робота
2/2	Тема 10. Основні підходи до проектування систем	Ознайомлення з поняттями системного проектування. Вміти застосовувати класичні схеми проектування інформаційних систем, а також методологію швидкого розроблення застосувань (RAD). DFD-орієнтована методологію проектування KIC. Комбінування структурного аналізу (DFD) з аналізом даних. Проблемно-розв'язувальний процес із використанням структурно-системної методології. Інструментарій класичних схем проектування. Здійснювати якісні зміни в інформаційних технологіях.	

### Літературні джерела

1. Міца О.В., Лавер В.О. Системний аналіз : навч.-метод. посіб. – Ужгород : вид-во ПП «АУТДОР - ШАРК», 2021. – 63 с.
2. Прокопенко Т. О. Теорія систем і системний аналіз: навч. посіб. [Електронний ресурс]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 139 с.
3. Пукас А.В. Методичні вказівки для самостійної роботи з курсу «Системний аналіз». – Тернопіль: ЗУНУ, 2021. – 32 с.
4. Пукас А.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу “Системний аналіз” – Тернопіль: Економічна думка, 2021. – 44 с.
5. Пукас А.В. Опорний конспект лекцій з курсу «Системний аналіз» – Тернопіль: THEU, 2020. – 108 с.
6. Шушура О.М., Шатохіна Н.К. Системний аналіз: навч. посіб. – К.: Редакційно-видавничий центр Державного університету телекомунікацій, 2019. – 63с.
7. Fernando Doglio Skills of a Successful Software Engineer. - Manning, 2022. – 192 p.
8. Liping Liu Requirements Modeling and Coding: An Object-Oriented Approach / L. Liping. – World Scientific Publishing Europe Ltd, 2020. – 451 p.

### Політика оцінювання

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10 %	10 %	10 %	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль 1	Поточне оцінювання	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Підсумкове тестування за темами №1-6 – 25 питань по 4 бали.	Виконання лабораторних робіт (3 роботи по 20 балів – 60 балів) Написання модульної роботи – 40 балів	Підсумкове тестування за темами №7-10 – 25 питань по 4 бали.	Оцінювання розробленого проекту – 100 балів.	Оцінювання аналітичного огляду наукових джерел або літератури відповідно до обраної теми – 100 балів.	Тестові завдання: 10 питань по 6 балів – 60 балів) Завдання по теорії (2 завдання по 10 балів – 20 балів) Практичне завдання – 20 балів

#### Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	A (відмінно)
85-89	добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)