

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра інформаційних технологій



СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Основи системного аналізу»

освітньо-професійна програма «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧІ



Луб Павло Миронович

Електронна пошта:

pollylub@ukr.net

Телефон

+380961606701

Доцент кафедри інформаційних систем та технологій Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук. Викладач з 22-річним досвідом, автор та співавтор понад 150 наукових праць, чотирьох посібників, трьох монографій, понад 50 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Алгоритмізація та програмування, Автоматизовані системи підтримки прийняття рішень, Управління проектами, Інформаційний маркетинг та менеджмент.

Сфера наукових інтересів: моделювання адаптивних технологічних систем рільництва, проектно-технологічні основи інженерії систем збирання технічних культур.

ЛЬВІВ 2024

Освітній ступінь – бакалавр

Галузь знань: 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Спеціальність: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

Освітньо-професійна програма « Автоматизація, компютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 2 рік, III семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова загального спрямування

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Дисципліна спрямована на оволодіння теоретичними методами системного аналізу керованих динамічних систем та методами прийняття рішень в умовах невизначеності. Розглянуто сучасні поняття системного аналізу, приклади складних систем, які базуються на двополюсних елементах, структурні якості динамічних систем та їх канонічне уявлення. Сформульовані критерії прийняття рішень в умовах невизначеності та конфлікту.

Мета навчальної дисципліни курсу — Виробити у студента теоретичні уявлення та практичні навички щодо методики постановки та розв'язання задач системного аналізу.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
<i>Розділ 1 «Основи системного аналізу»</i>		
1	Перетворення простору станів лінійної системи	<i>знати:</i> - принципи і концепції системного підходу до аналізу та вирішення проблем; - поняття системи, підсистеми, елементу, середовища, взаємозв'язку, декомпозиції тощо;
2	Математичні моделі складних систем які побудовані із двополюсних елементів	- математичні та комп'ютерні методи моделювання складних систем; - типи систем (технічні, соціальні, економічні, біологічні тощо) та їх особливості;
3	Дослідження керованості та спостережувальності динамічних систем	- етапи розробки, впровадження, експлуатації та вдосконалення систем; - процеси проектування, планування та розробки складних систем; - техніки розбиття систем на складові частини для полегшення аналізу і проектування.
4	Побудова канонічного базису лінійної системи	<i>вміти:</i> - Використовувати методології та інструменти системного

5	Синтез лінійного зворотного зв'язку	аналізу для вирішення складних проблем у різних галузях; - створювати математичні, логічні, графічні та інформаційні моделі для опису складних систем; - визначати підсистеми та компоненти у великих складних системах, розуміти їх взаємозв'язки;
6	Критерії прийняття рішень в умовах невизначеності	- розбивати складні системи на окремі елементи для полегшення їхнього аналізу та управління; - оцінювати можливі ризики, невизначеності та сценарії розвитку систем, а також розробляти стратегії їхнього мінімізації;
7	Матрична гра з нульовою сумою	- використовувати методи для ухвалення рішень у ситуаціях з кількома критеріями, що впливають на результат; - виконувати оптимізаційні завдання для підвищення ефективності функціонування систем;
8	Метод аналізу ієрархії	- здійснювати аналіз існуючих систем, виявляти їх слабкі місця та пропонувати шляхи покращення або створення нових систем;
		- використовувати системний підхід до проєктування та впровадження нових рішень у різних галузях; - оцінювати життєвий цикл системи та планувати її розвиток, вдосконалення і підтримку.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетенції
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні завдання в області інформаційних систем і технологій при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання.
ЗК1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ФК11	Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід

Літературні джерела

1. Іванов, І. І. Основи системного аналізу : підручник / І. І. Іванов. – Київ : Вища школа, 2023. – 352 с.
2. Петренко, О. М. Сучасні методи моделювання складних систем / О. М. Петренко // Вісник Національного технічного університету України "КПІ". – 2022. – № 1. – С. 12-18.
3. Вовкодав О.В., Лип'яніна Х.В. Сучасні інформаційні технології. Тернопіль, 2017. 500 с.
4. Грицунов О.В. Інформаційні системи і технології Навчальний посібник [Електронний ресурс]. Харків, 2010. Режим доступу: http://eprints.kname.edu.ua/20889/1/Gritsunov_2.pdf
5. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології.: Підручник. 2-ге вид. – К.: Каравелла, 2008. – 640 с.
6. Павленко П.М., Філоненко С.Ф., Бабіч К.С. Інформаційні системи і технології. К.: НАУ, 2013. 324 с.

7. Павлиш В.А., Гліненко Л.К., Шаховська Н.Б. Основи інформаційних технологій та систем. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів). Перескладання проміжних модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час тестування, виконання контрольних робіт або підсумкового іспиту заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється технічно використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	Оцінка (кількість балів)
<i>Розділ I «Основи системного аналізу»</i>	
Тема 1. Історія розвитку систем уявлень (<i>усне опитування, тести</i>)	3
Тема 2. Основи поняття системного аналізу (<i>усне опитування, тести, завдання</i>)	5
Тема 3. Абстрактна теорія систем (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	8
Тема 4. Математичні моделі систем, що зіставлені із двополюсників (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	14
Тема 5. Багатополісні елементи технічних систем (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	5
Тема 6. Структурні якості динамічних систем (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	8
Тема 7. Керованість та спостережуваність (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	7
Тема 8. Стійкість динамічних систем (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	40
Тема 9. Канонічне уявлення лінійних динамічних систем (<i>усне опитування, тести, виконання лабораторних робіт</i>)	10
Разом по розділу I (залік)	100 балів