

Загальні відомості про дисципліну

Назва дисципліни	Теорія систем і системний аналіз
Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Освітня програма	«Інформаційні технології та бізнес-аналітика (DataScience)»
Навчальний рік	2021-2022
Семестр	5
Факультет	ФІТ
Курс	3
Групи	11,14
Підсумковий контроль	екзамен

Місце дисципліни в освітній програмі

Загальні компетентності	<p>K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>K05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово</p> <p>K07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p>
Фахові компетентності	<p>K17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем.</p> <p>K18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.</p> <p>K23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп'ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об'єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань.</p> <p>K27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід</p>
Програмні результати навчання	<p>ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.</p> <p>ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.</p> <p>ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.</p> <p>ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.</p> <p>ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.</p> <p>ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.</p>
Необхідні попередні дисципліни	<ul style="list-style-type: none"> • «Математичний аналіз»; • «Дослідження операцій»; • «Економічний аналіз».

Забезпечення дисципліни

Основні джерела	Добротвор, І. Г. Системний аналіз: навч. посіб. / І. Г. Добротвор, А. О. Саченко, Л. М. Буяк. – Тернопіль : ТНЕУ, 2019. – 170
	Згуровский М.З. Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. Київ, Видавнича група ВНУ, 2007.-548 с.
	Катренко А.В. Основи системного аналізу та методи прийняття рішень: підручник / А.В. Катренко– Львів: «Новий світ-2000», 2009. – 396 с.
	Старіш О.Г. Системологія: підручник / О.Г.Старіш. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 232 с.

Лектор - к.т.н., доц. Геселева Н.В.

Тема лекції	К-сть годин
Передумови розвитку системних уявлень	2
Класифікація та властивості систем	2
Принципи системного аналізу	2
Структура системного аналізу	2
Етапи системного аналізу	2
Основні типи шкал вимірювання	2
Обробка характеристик, виміряних в різних шкалах	2
Показники і критерії оцінки систем	2
Кількісні методи системного аналізу	2
Методи типу «мозкової атаки»	2
Методи експертних оцінок	2
Особливості підготовки і проведення групової експертизи.	2
Морфологічна модель системи	2
Функціональна модель системи	2
Інформаційна модель системи	2
Методологічні аспекти моделювання із застосуванням системного підходу	2
Системні аспекти застосування стохастичного та теоретико-множинного підходів для побудови моделей «вхід-вихід»	2
Прийняття рішень в складних системах в умовах неповноти інформації	2
Класичні критерії прийняття рішень	2
Похідні критерії прийняття рішень	2
Системні аспекти оптимізаційного моделювання	2
Основні поняття теорії масового обслуговування.	2
Дослідження СМО з відмовами	2
Оптимізація в системах масового обслуговування	2
Дослідження розімкнених СМО з чергами	2
Системний підхід в дослідженні замкнених систем масового обслуговування	2
Задачі синтезу та оптимізації систем з очікуванням	2
Задачі обслуговування у мішаних системах	2
Загальний обсяг (год)	56

Викладач - к.т.н., доц. Геселева Н.В.

Тема практичного заняття	К-сть годин	Бали
Передумови розвитку системних уявлень	2	2
Класифікація та властивості систем	2	2
Принципи системного аналізу	2	2
Стратегії декомпозиції	2	2
Аналіз і синтез систем	2	2
Основні типи шкал вимірювання	2	2
Обробка характеристик, виміряних в різних шкалах	2	2
Показники і критерії оцінки систем	2	2
Кількісні методи системного аналізу	2	4
Методи типу «мозкової атаки»	2	2
Методи експертних оцінок	2	4
Особливості підготовки і проведення групової експертизи.	2	4
Морфологічна модель системи	2	2
Функціональна модель системи	2	4
Інформаційна модель системи	2	6
Прийняття рішень в умовах визначеності методами математичного програмування	2	6
Стохастичний та теоретико-множинний підхід для побудови моделей	2	4
Прийняття рішень в складних системах в умовах неповноти інформації	2	4
Класичні критерії прийняття рішень	2	6
Похідні критерії прийняття рішень	2	4
Системні аспекти оптимізаційного моделювання	2	4
Основні поняття теорії масового обслуговування	2	4
Дослідження СМО з відмовіями	2	4
Оптимізація в системах масового обслуговування	2	4
Дослідження розімкнених СМО з чергами	2	6
Системний підхід в дослідженні замкнених систем масового обслуговування	2	4
Задачі синтезу та оптимізації систем з очікуванням	2	4
Задачі обслуговування у мішаних системах	2	4
Загальний обсяг практичних занять (год)	56	100

Політика дисципліни

Відвідування занять	Відвідування лекційних та лабораторних занять з дисципліни є обов'язковим для всіх студентів
Відпрацювання пропущених занять	Студент, який пропустив лабораторне заняття, самостійно вивчає матеріал за наведеними в силабусі джерелами, виконує завдання і здає його викладачу. За умови неповажної причини пропуску заняття, оцінка за практичне завдання буде знижена.
Допуск до екзамену	Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу всі студенти допускаються до іспиту
Підсумкова модульна оцінка	Підсумкова модульна оцінка за семестр є сумою оцінок, отриманих студентом за виконання лабораторних завдань та двох оцінок модульного контролю. Максимальна модульна оцінка становить 100 балів. Студент, який отримав підсумкову модульну оцінку менше за 20 балів, при будь-якій екзаменаційній оцінці не може отримати задовільну підсумкову оцінку з дисципліни і буде ліквідувати академічну заборгованість під час додаткової сесії.
Екзаменаційна оцінка	Максимальна екзаменаційна оцінка становить 100 балів
Підсумкова оцінка з дисципліни	Підсумкова оцінка з дисципліни обчислюється як середнє арифметичне підсумкової модульної та екзаменаційної оцінки.