

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015 / ISO 9001:2015

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

(пост. п. 8 від «30» жовтня 2021 р.)

Ректор

 А. А. Мазаракі



**СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ /
DECISION-MAKING SYSTEMS**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

Київ 2021

**Розповсюдження і тиражування без офіційного дозволу КНТЕУ
заборонено**

Автор: Н. В. Геселева, кандидат технічних наук, доцент

Програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри цифрової економіки та системного аналізу 05.04.2021 р., протокол № 14.

Рецензент: В. В. Кулаженко, кандидат економічних наук

**СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ /
DECISION-MAKING SYSTEMS**

**ПРОГРАМА /
COURSE SUMMARY**

ВСТУП

Програма дисципліни «Системи прийняття рішень» призначена для студентів бакалаврату КНТЕУ денної форми навчання галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 124 «Системний аналіз», спеціалізації «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)».

Програму підготовлено відповідно до Стандарту вищої освіти України зі спеціальності 124 «Системний аналіз» та освітньо-професійної програм підготовки бакалаврів КНТЕУ.

Програма складається з таких розділів:

1. Мета, завдання та предмет дисципліни.
2. Передумови вивчення дисципліни як основної компоненти освітньої програми.
3. Результати вивчення дисципліни.
4. Зміст дисципліни.
5. Список рекомендованих джерел.

1. МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ПРЕДМЕТ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни «Системи прийняття рішень» є формування особистості студентів, розвиток їх інтелекту, формування теоретичних знань щодо методологічно-організаційних особливостей прийняття управлінських рішень, оцінювання та вибору методів підтримки прийняття рішень і забезпечувальних засобів систем прийняття рішень.

Завданням дисципліни є вивчення теоретичних засад систем прийняття рішень, основних напрямів розвитку інформаційних технологій; формування знань у галузі комп'ютерних технологій, які застосовують на сучасному етапі для підтримання прийняття рішень при вирішенні складних економічних завдань.

Предмет дисципліни «Системи прийняття рішень» складають методи та засоби теорії прийняття рішень при розв'язанні складних економічних завдань.

2. ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ ЯК ОСНОВНОЇ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Дисципліна «Системи прийняття рішень» викладається після вивчення студентами бакалаврату дисциплін «Інформаційні системи і технології в економіці», «Інструментальні засоби бізнес-аналітики», «Моделювання бізнес-процесів», «Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних».

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Системи прийняття рішень» забезпечує оволодіння студентами загальними та фаховими компетентностями і досягнення ними програмних результатів навчання за освітньо-професійною програмою:

«Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)» (ОС бакалавр)

Номер в освітній програмі	Зміст компетентності	Номер теми, що розкриває зміст компетентності
<i>Загальні компетентності за освітньою програмою</i>		
K02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	1-10
K07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	1-10
K08	Здатність бути критичним і самокритичним	1-10
K09	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	1-10
K10	Здатність працювати автономно	1-10
K12	Здатність працювати в команді	1-10
<i>Фахові компетентності за освітньою програмою</i>		
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	1,2,3,6,7,8
K18	Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів	6,7,8
K19	Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів	6,7,8
K20	Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними	6,7,8
K21	Здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи	6,7,8

	та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування	
K22	Здатність до комп'ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних	4,9,10
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	9,10
<i>Програмні результати навчання за освітньою програмою</i>		
ПР06	Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів	6,7,8
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	1-10
ПР09	Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень	6,7,8
ПР13	Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах	9,10

4. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Розвиток систем прийняття рішень, їх сутність, призначення та структура.

Зародження і розвиток концепції СПР. Сутність та призначення систем прийняття рішень. Моделювання і аналіз ситуацій в системах прийняття рішень. Застосування СПР в Україні. Класична структура СПР. Компоненти підсистем СПР. Способи взаємодії особи, що приймає рішення, з СПР. Характеристика сучасних СПР. Сфери та приклади застосування СПР.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3, 5

Додатковий: 6, 7, 9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 2. Цілі СПР та конкурентні переваги застосування.

Цілі СПР. Переваги реалізації цілей СПР. Чинники, які сприяють сприйняттю і поширенню СПР. Посилення конкурентної переваги завдяки використанню СПР

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3, 5

Додатковий: 6, 7, 9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 3. Організаційні засади підготовки і прийняття рішень

Управлінські аспекти, функції і ролі в організаційній діяльності. Класифікація проблем організаційного управління. Системний підхід в організаційному управлінні. Рішення в організаційному управлінні. Загальна модель процесу прийняття рішення. Процеси створення рішень. Управління організаційними змінами і підтримка рішень. Моделі управлінських рішень.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3, 5

Додатковий: 6, 7, 9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 4. Базові компоненти СПР

Архітектура СПР. Компоненти користувацького інтерфейсу. Призначення та загальні ознаки користувацького інтерфейсу. Компоненти мови дій користувача. Компоненти мови відображень. Роль знань у користувацькому інтерфейсі. Загальні вимоги до проекту користувацького інтерфейсу. База даних і підсистема даних у СПР. Види баз даних у СПР. Система керування базою даних у СПР. Бази моделей і системи керування базами моделей у СПР. Моделювання і його роль у підтримці прийняття рішень. Структурне моделювання. Управління поштою (повідомленнями) в СПР.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3, 5

Додатковий: 6, 7, 9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 5. Класифікація СПР

Концептуальні засади класифікації. Загальна схема класифікації. Таксономія СПР Альтера. Розширена рамка СПР Пауера. Класифікаційні групи СПР. Класифікація на основі інструментального підходу. Класифікація за ступенем залежності ОПР у процесі прийняття рішень. Класифікація за часовим горизонтом. Інституційні СПР та СПР на даний випадок. Моделі систем прийняття рішень. Орієнтовані на моделі СПР. Концептуальні засади орієнтованих на моделі СПР. Загальні категорії моделей. Облікові і фінансові моделі. Моделі аналізу рішень. Моделі прогнозування. Приклади орієнтованих на моделі СПР. Орієнтовані на дані СПР.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3, 5

Додатковий: 6, 7, 9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 6. Прийняття рішень в умовах індивідуального вибору

Ризик. Види ризику. Міра ризику. Дерево рішень. Процедура прийняття рішень за допомогою дерева рішень. Парадокс Алле. Нераціональна поведінка. Евристики і зміщення. Пояснення відхилень від раціональної поведінки. Критерії прийняття оптимальних рішень в умовах невизначеності та ризику. Послідовність вибору. Індивідуальний вибір. Критерій песимізму. Критерій оптимізму. Критерій максимуму середнього виграшу.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3.

Додатковий: 6-9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 7. Прийняття рішень в умовах групового вибору

Підбір експертів. Компетентність, коефіцієнт компетентності. Опитування експертів. Обробка експертних оцінок. Оцінка узгодженості експертів. Дисперсійний коефіцієнт конкордації. Експертні оцінки у кількісній та порядковій шкалі. Принцип простої більшості голосів експертів. Операція транзитивного замикання матриці парних порівнянь.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3.

Додатковий: 6-9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 8. Структуризація множини альтернатив та методи розв'язку багатокритеріальних задач

Системність і ієрархічність світу. Типи структур. Класифікація. Стратифікація. Ранжування. Вибір. Критеріальні та некритеріальні методи структуризації множини альтернатив. Стратегія побудови багатокритеріальної оптимізації. Методи лінійного згортання. Стратегія зважених сум. Метод аналізу ієрархій. Програмні продукти комп'ютерної підтримки методу аналізу

ієрархій: СПР «Вибір», «Мислитель», «Expert Choice», «Prime Decision», Criterium Decisions Plus, Decision Grid. Структурування проблеми. Виділення факторів впливу та побудова набору альтернатив. Ранжування альтернатив, аналіз рішення та обґрунтування отриманих результатів.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1-3.

Додатковий: 6-9, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 9. Створення систем прийняття рішень на основі сховищ даних та OLAP-технологій

Розвиток та застосування СПР на основі сховищ даних та OLAP-систем(On-LineAnalyticalProcessing). Базові концепції та визначення. Взаємопов'язана архітектура орієнтованих на дані СПР. Загальне проектування і процес розроблення орієнтованих на дані СПР. Концепція сховищ даних і її реалізація в інформаційних системах. Побудова сховищ даних. Архітектура сховищ даних. Моделі побудови сховищ даних. Проектування сховищ даних. Система аналітичного інтерактивного оброблення OLAP. Інструментальні засоби кінцевих користувачів в OLAP.

Список рекомендованих джерел

Основний: 1,2.

Додатковий: 6, 7, 11, 12.

Інтернет-джерела: 13, 15.

Тема 10. Загальні принципи побудови систем з інтелектуальним зворотнім зв'язком та інтелектуальними інтерфейсами.

Інтелектуальні інтерфейси. Використання біометричної інформації про користувача в управлінні системами. Системи з біологічним зворотнім шляхом. Системи з семантичним резонансом. Системи віртуальної реальності і критерії реальності. Системи з дистанційним телекінетичним інтерфейсом. Інтелектуальний аналіз даних Data Mining. Задачі Data Mining. Стандарти Data Mining. Методи та стадії Data Mining.

Список рекомендованих джерел

Основний: 3, 4.

Додатковий: 6, 7, 10, 11, 12.

Інтернет-джерела: 14, 16, 17.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Довгий С.О., Бідюк П.І., Трофимчук О.М. Системи підтримки прийняття рішень на основі статистично-ймовірнісних методів : навч. посіб. / С.О. Довгий, П.І. Бідюк, О.М. Трофимчук . – К. : Логос, 2014. – 419 с.
2. Ковальчук К. Ф., Лозовская Л. І, Савчук Л. М., Аберніхіна І. Г. Моделі і методи прийняття управлінських рішень: навч. посіб / К. Ф. Ковальчук, Л. І. Лозовская, Л. М. Савчук, І. Г. Аберніхіна. – Дніпропетровськ: Редакційно-видавничий відділ НМетАУ. – 2014. – 116 с.

3. Рогоза М.Є., Ємець О.О., Ємець Є.М. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. / М.Є. Рогоза, О.О. Ємець, Є.М. Ємець – Полтава: ПУЕТ, 2013. – 328 с.
4. Черняк О.І., Захарченко П.В. Інтелектуальний аналіз даних: підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко – К.: Знання, 2014. – 599с
5. Конспект лекцій з курсу “Системи прийняття рішень” для студентів напряму підготовки 6.030502 “Економічна кібернетика”, спеціальності 051 “Економіка” / С. В. Гринчуцька – Тернопіль, ТНТУ імені І. Пулюя, 2017, 130 с. Режим доступу: <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22495/5/2017-SPR-Konspekt.pdf>

Додатковий

6. Берсуцкий Я. Г. Принятие решений в управлении экономическими объектами: методы и модели / Я. Г. Берсуцкий, Н. Н. Лепа, А. Я. Берсуцкий, А. В. Бреславцев, Н. Г. Гузь – Донецк : Юго-Восток, Лтд, 2002. – 276 с.
7. Пушкар О. І. Системи підтримки прийняття рішень / О.І. Пушкар – Харків : Інжек, 2006. – 304 с.
8. Ткачова О. К. Метод Сааті при прийнятті управлінських рішень [Електронний ресурс] / О. К. Ткачова // Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво. - 2015. - № 4. - С. 92-96.
9. Ситник В.Ф., Гордієнко І.В. Системи підтримки прийняття рішень : навч.-метод. посіб. / В.Ф. Ситник, І.В. Гордієнко . – К. : КНЕУ, 2011. – 427с.
10. Гладун А.Я., Рогушина Ю.В. Data Mining: пошук знань в даних: підручник. Київ: ТОВ «ВД «АДЕФ-Україна», 2016. 452 с.
11. Тоценко В.Г. Методы и системы поддержки принятия решений / Алгоритмический аспект. – К.: Наукова думка, 2002. –382с.
12. Morcol G. Hand book of Decision Making / G. Morcol. – CRC Press, 2006. – 664 p.

* Курсивом виділені джерела, що є у бібліотеці КЕНТУ

Internet-ресурси

13. Асеев Г. Г. Концепція систем підтримки прийняття рішень [Електронний ресурс] / Г. Г. Асеев. – Режим доступу: archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/bdil/2011_3/3.pdf.
14. Данчук В. Д. Застосування модифікованого методу самоорганізації мурашиної колонії для визначення оптимального маршруту вантажних перевезень в транспортних задачах / В. Д. Данчук, В. В. Сватко // Вісник Національного транспортного університету. - 2011. - № 24(2). - С. 147-153. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vntu_2011_24\(2\)__37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vntu_2011_24(2)__37).
15. Яремко О.Ф. Методи прийняття управлінських рішень / О.Ф. Яременко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msn.khnu.km.ua/course/view.php?id=4118>.
16. Data Mining – технология добычи данных [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <http://bourabai.kz/tpoi/datamining.htm>.
17. Swarm Intelligence Resources [Електронний ресурс] /. – Режим доступу: <http://staff.washington.edu/paymana/swarm/>.