



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Теорія прийняття рішень

Шифр та назва спеціальності

F4 – Системний аналіз та наука про дані

Спеціалізація

Освітня програма

Системний аналіз і управління

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Семестр

8

Інститут

ІНІ Комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Кафедра

Системного аналізу та інформаційно-аналітичних технологій (322)

Тип дисципліни

Спеціальна (фахова), Обов'язкова

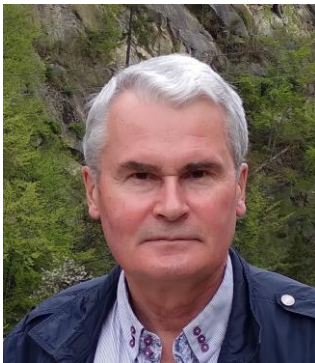
Форма навчання

Денна,

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Северин Валерій Петрович

valerii.severyn@khti.edu.ua

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри САІТ НТУ «ХПІ»

Підготував та опублікував понад 200 наукових та навчально-методичних праць

Google Scholar:

<https://scholar.google.com/citations?user=Nv0Mc00AAAAJ>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-6780>

Scopus:

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8287183900>.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна спрямована на освоєння теорії та сучасних методів прийняття рішень з застосуванням інформаційних комп'ютерних технологій.

Мета та цілі дисципліни

Мета дисципліни – вивчення студентами основних понять теорії прийняття рішень, засвоєння сучасних числових методів прийняття рішень, оволодіння навичками розв'язання задач прийняття рішень за допомогою числових методів та інформаційних технологій

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

Компетентності

ЗК 1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК 4 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

СК 2 – здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів;

СК 3 – здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів;

СК 4 – 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;

СК 5 – здатність формулювати задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування;

СК 6 – 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;

СК 7 – 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;

СК 8 – здатність організувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення;

СК 14 – формалізувати задачі прийняття оптимальних рішень при багатьох критеріях на основі теорії Парето оптимальності з використанням згортки, мінімаксу, умовної оптимізації та ієрархії критеріїв, виконувати комп'ютерну реалізацію прийняття оптимальних рішень.

Результати навчання

РН 1 – знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фур'є, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу;

РН 5 – знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності;

РН 7 – знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем;

РН 8 – володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій;

РН 9 – вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 20 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Основою вивчення дисципліни є загальна математична підготовка студентів і зміст дисциплін «Алгебра та геометрія», «Математичний аналіз», «Алгоритмізація та програмування», «Чисельні методи», «Методи оптимізації та дослідження операцій».

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Застосовуються активні форми проведення занять: лекційне опитування, лабораторні заняття, консультація. На заняттях використовується компетентністний підхід до навчання.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Вступ. Основні поняття Вступ до теорії прийняття рішень. Предмет теорії прийняття рішень. Загальна задача прийняття рішень. Приклади використання теорії прийняття рішень.	2
Тема 2. Бінарні відношення. Функції вибору Бінарні відношення. Операції над бінарними відношеннями. Функції вибору. Класифікація функцій вибору. Операції над функціями вибору.	4
Тема 3. Векторна оптимізація в багатокритеріальних задачах Проблеми векторної оптимізації. Область Парето. Область Слейтера.	4
Тема 4. Теорія корисності Види корисності. Функції корисності. Раціональний вибір на основі функції корисності. Багатокритеріальна теорія корисності.	4
Тема 5. Лексикографічні задачі оптимізації. Метод поступок Лексикографічні задачі. Лексикографічне відношення переваги. Приклади лексикографічних задач. Метод поступок.	4
Тема 6. Підтримка прийняття рішень на основі системної оптимізації Системна оптимізація. Використання методу поступок для узагальнених критеріїв. Класифікація задач системної оптимізації.	4
Тема 7. Метод парних порівнянь Сааті Матриця парних порівнянь. Оцінки ступеня узгодженості експертних суджень.	2
Тема 8. Метод аналітичної ієрархії (МАІ) Ієрархія та слабо структуровані проблеми. Алгоритм МАІ. Приклади реалізації МАІ.	2
Тема 9. Методологія колективного експертного оцінювання (МКЕО) Переваги і недоліки МКЕО. Основні етапи задачі підготовки й прийняття колективних рішень. Метод Делфі. Експертні судження.	2
Тема 10. Системи підтримки прийняття рішень (СППР) Інформаційні технології СППР. Структура СППР. Діючі особи СППР. Приклади СППР.	2
Загальна кількість годин	30

Практичні заняття

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти a
Тема 1. Бінарні відношення. Функції вибору	2	1,0
Тема 2. Векторна оптимізація Побудова області Парето. Побудова області Слейтера.	2	1,0
Тема 3. Методи теорії корисності Функції корисності. Раціональний вибір на основі функції корисності. Використання теорії корисності.	2	1,0
Тема 4. Метод поступок Лексикографічні задачі. Метод поступок.	2	1,0
Тема 5. Прийняття рішень на основі системної оптимізації Використання методу поступок для узагальнених критеріїв.	2	1,0
Тема 6. Метод парних порівнянь Сааті Побудова матриці парних порівнянь. Оцінки ступеня узгодженості експертних суджень.	2	1,0
Тема 7. Метод аналітичної ієрархії (МАІ) Алгоритм МАІ. Реалізація алгоритмів МАІ.	4	1,0
Тема 8. Колективне експертне оцінювання Основні етапи задачі підготовки й прийняття колективних рішень. Використання методу Делфі.	4	1,0
Загальна кількість годин	20	$\sum_{i=1}^n a_i=8$

Контрольні роботи

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Основи теорії прийняття рішень	1,0
Тема 2. Методи прийняття рішень	1,0
Загалом	$\sum_{i=1}^m b_i$

Самостійна робота

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Системний аналіз проблеми прийняття рішень Проблема прийняття рішень як складова системного аналізу і теорії систем. Постановки задачі прийняття рішень. Етапи задачі прийняття рішень.	10
Тема 2. Класифікація методів оцінки багатокритеріальних альтернатив Аксиоматичні методи. Критерії прийняття рішень. Людино-машинні процедури прийняття рішень.	10
Тема 3. Задачі нечіткого математичного програмування Задача досягнення нечітко визначеної мети (підхід Беллмана–Заде). Класифікація задач нечіткого математичного програмування. Узагальнення нечіткого відношення переваги. Принцип узагальнення. Загальна задача нечіткого математичного програмування і метод її вирішення. Транспортна задача в умовах невизначеності.	10
Тема 3. Багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах визначеності	10

Багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах визначеності.
Багатокритеріальні задачі лінійного програмування.

Тема 4. Багатокритеріальні задачі прийняття рішень в умовах невизначеності Багатокритеріальні задачі лінійного програмування з нечіткими цільовими функціями. Багатокритеріальна задача лінійного програмування з нечіткими параметрами у цільовій функції. Багатокритеріальне нелінійне програмування з нечіткими параметрами.	10
Тема 5. Прийняття рішень в умовах ризику Критерії прийняття рішень в умовах ризику. Критерій Байєса-Лапласа. Критерій Ходжа-Лемана. Критерій мінімуму дисперсії оцінного функціоналу. Критерій Гермейєра.	10
Тема 6. Прийняття рішень на основі теорії ігор Матричні ігри двох гравців. Розв'язання матричних ігор у чистих стратегіях. Розв'язання матричних ігор у змішаних стратегіях. Розв'язання матричних ігор методом послідовного наближення ціни гри. Розв'язання матричних ігор методами лінійного програмування.	20
Загальна кількість годин	70

Тематика індивідуальних завдань

Планом не передбачено розрахункове завдання.

Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Онлайн курс: <https://ua.udemy.com/course/optimization-with-metaheuristics/> - зарахування теми 3.
2. Онлайн курс: <https://ua.udemy.com/course/operations-research-linear-programming-problem/> - зарахування теми 4.

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Зайченко, Ю. П. (2014) Теорія прийняття рішень. Київ : НТУУ «КПІ».
2. Дмитрієнко, В. Д., Леонов, С. Ю., Заковоротний, О. Ю. (2025) Вступ до теорії і методів прийняття рішень. Харків : НТУ «ХПІ».
3. Негрей, М. В. (2018) Теорія прийняття рішень. Навч. посібн. Київ: Центр навчальної літератури.
4. Бутко, М. П., Бутко, І. М., Мащенко, В. П., та ін. (2019) Теорія прийняття рішень. Підручник. Київ : Центр навчальної літератури.
5. Анікін, В. К., Крилов, Є. В., Пасько, В. П. (2023) Теорія прийняття рішень. Конспект лекцій. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського.
6. Горський, М. П., Бординюк, Д. В., Голуб, С. В. (2022) Теорія прийняття рішень. Навчальний посібник. Чернівці : Чернівецький національний університет.
7. Творошенко, І. С. (2021) Технології прийняття рішень в інформаційних системах, навч. посібник. Харків : ХНУРЕ.
8. URI: Файнзільберг Л.С., Жуковська О.А., Якимчук В.С. Теорія прийняття рішень: Підручник. - Київ: Освіта України, 2018. - 246 с. URI: https://fainzilberg.irtc.org.ua/files/UCHEBNIK_TPR.pdf

Додаткова література

1. Волошин, О. Ф., Машенко, С. О. (2010) Моделі і методи прийняття рішень. Навч. посібн. Київ : «Київський університет».
2. Катренко, А. В., Пасічник, В. В. (2013) Прийняття рішень: теорія і практика. Львів : Новий світ.
3. Ситник, В. Ф. (2004) Системи підтримки прийняття рішень. Навч. посібн. Київ : КНЕУ.
4. Гнатієнко, Г. М., Снитюк, В. Є. Експертні технології прийняття рішень. Монографія. Київ : ТОВ «Маклаут».
5. Северин, В.П., Нікуліна, О.М. (2024) Чисельн і методи моделювання та оптимізації управління динамічними системами. Харків : НТУ «ХПІ». – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/73689>
6. Северин, В.П., Нікуліна, О.М. (2023) Методи та алгоритми багатовимірної безумовної оптимізації. Харків : НТУ «ХПІ». – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/67856>
7. Северин, В.П., Нікуліна, О.М. (2025) Методи та алгоритми одновимірної оптимізації : навч. посіб. з курсу «Дослідження операцій». Харків : НТУ «ХПІ». URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/30e90c7a-f2df-447d-aa54-e163f5b46573>

Інформаційні ресурси

1. Дмитрієнко, В. Д., Заковоротний, О. Ю. Засоби та алгоритми прийняття рішень: лабораторний практикум. http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/zakovorotny/wp-content/uploads/sites/8/2014/04/lab_prakt_-_mapr_ukr_2012.pdf. (дата звернення: 20.08.2025).
2. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНИХ РІШЕНЬ. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/fc12de96-2f86-4500-b615-1056c0d6e00e/content> (дата звернення: 20.08.2025).
3. Основи теорії і методів оптимізації URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Zhaldak_Myrosлав/Osnovy_teorii_i_metodiv_optymizatsii.pdf (дата звернення: 20.08.2025).
4. Методики розв'язання задач лінійного програмування з використанням сучасних комп'ютерних технологій URL: <http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/article/view/155665> (дата звернення: 20.08.2025).

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,5	0,4	0,0	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: $П$ – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

$Пк$ – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову (П, К, І, ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

28.08.2025

Завідувачка кафедри
Тетяна АЛЕКСАНДРОВА

28.08.2025

Гарант ОП
Юрій ДОРОФЄЄВ