



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Представлення знань та м'які обчислення

Шифр та назва спеціальності  
122 – Комп'ютерні науки

Інститут  
ННІ Комп'ютерних наук та інформаційних  
технологій

Освітня програма  
Комп'ютерні науки

Кафедра  
Комп'ютерної математики і аналізу даних  
(324)

Рівень освіти  
Магістр

Тип дисципліни  
Спеціальна, вибіркова

Семестр  
2

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Сльчанінов Дмитро Борисович

[dmytro.yelchaninov@khpі.edu.ua](mailto:dmytro.yelchaninov@khpі.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної математики і аналізу даних НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 24 роки. Автор 150 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Методи та засоби обчислювальної математики», «Принципи та парадигми Python», «Розробка web-сервісів на Python», «Алгоритмічні мови», «Математичне моделювання складних систем», «Проектування систем консолідованої інформації», «Основи бізнес-аналітики», «Аналіз експертної інформації».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Метою дисципліни є ознайомлення студентів із методами представлення знань і м'якими обчисленнями, що застосовуються для моделювання, аналізу та підтримки рішень у різних предметних галузях. Основні теми курсу охоплюють інформаційну підготовку до виявлення знань, експертну класифікацію, упорядкування багатокритеріальних альтернатив, генетичні алгоритми, нечітку логіку та продукційну модель представлення знань. Після проходження курсу студенти зможуть розробляти концептуальні моделі інформаційних систем, застосовувати математичні методи для аналізу моделей, а також використовувати інструменти м'яких обчислень, такі як нечітка логіка та генетичні алгоритми, для розв'язання прикладних задач.

### Мета та цілі дисципліни

Оволодіння методами та засобами представлення знань та м'яких обчислень.

## Формат занять

Лекції, лабораторні заняття, розрахункове завдання, самостійна робота, консультації.  
Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

## Результати навчання

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., лабораторні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідні знання та навички з таких дисциплін: "Інтелектуальний аналіз даних", "Сучасні методи математичного та комп'ютерного моделювання".

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних роботах використовується табличний процесор Microsoft Excel.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Інформаційна підготовка до виявлення знань.

Ролі людей у процесі виявлення знань. Критерії, шкали їх значень, альтернативи. Типи задач виявлення знань.

#### Тема 2. Експертна класифікація.

Постановка задачі, властивості та ознаки об'єкта. Характерність значень ознаки для властивості, графі домінування станів об'єкта. Процес експертної класифікації об'єктів.

#### Тема 3. Упорядкування багатокритеріальних альтернатив.

Постановка задачі, єдина шкала для двох критеріїв. Єдина порядкова шкала, порівняння незрівнянних альтернатив. Побудова єдиної порядкової шкали у табличному вигляді.

#### Тема 4. Генетичні алгоритми.

Еволюційні обчислення та традиційні методи оптимізації. Основи теорії генетичних алгоритмів. Приклади вирішення задач. Ефективність застосування генетичних алгоритмів та засоби її підвищення. Приклади програмного забезпечення.

#### Тема 5. Нечітка логіка.

Передумови виникнення нечіткої логіки. Основи нечіткої логіки. Експертні системи, що засновані на нечіткій логіці. Створення нечіткої експертної системи.

#### Тема 6. Продукційна модель представлення знань.

Визначення продукції, складні та зв'язні продукції. Функціонування продукції. Представлення даних та правил. Конфлікти та правила їх розв'язання. Процес виводу. Напрями пошуку. Прямий та зворотній вивід.

### **Теми практичних занять**

Практичні заняття в навчальному плані відсутні.

### **Теми лабораторних робіт**

Тема 1. Інформаційна підготовка до виявлення знань.

Тема 2. Експертна класифікація.

Тема 3. Упорядкування багатокритеріальних альтернатив.

Тема 4. Генетичні алгоритми.

Тема 5. Нечітка логіка.

Тема 6. Продукційна модель представлення знань.

### **Самостійна робота**

Дисципліна передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання на застосування методів представлення знань або м'яких обчислень, наприклад, представлення знань лікаря або система керування на основі нечіткої логіки. Результат програмної реалізації та моделювання оформлюється у вигляді письмового звіту.

Самостійна робота передбачає виконання таких тем та завдань:

1. Опрацювання лекційного матеріалу.
2. Виконання завдань, які пропонуються викладачем в якості домашніх завдань.
3. Підготовка до контрольної роботи.
4. Студентам рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

### **Література та навчальні матеріали**

1. Fazlollahtabar, H. (2020). Knowledge Engineering: The Process Paradigm. CRC Press. [https://ebrary.net/200019/management/knowledge\\_engineering\\_the\\_process\\_paradigm](https://ebrary.net/200019/management/knowledge_engineering_the_process_paradigm)
2. Janev, V., Graux, D., Jabeen, H., Sallinger, E. (2020). Knowledge Graphs and Big Data Processing. Lecture Notes in Computer Science, vol 12072. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53199-7>
3. Taillard, É.D. (2023). Design of Heuristic Algorithms for Hard Optimization. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-13714-3>
4. Microsoft Excel, програма для роботи з електронними таблицями | Microsoft 365. <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/excel>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

Підсумкова оцінка з дисципліни розраховується як середня з кількох складових, що враховують оцінки кожного виду контролю:

- поточний контроль - контрольна робота: 30 % семестрової оцінки;
- індивідуальне розрахункове завдання: 30 % семестрової оцінки;
- лабораторні роботи: 20 % семестрової оцінки;
- самостійна робота: 20 % семестрової оцінки;

Якщо здобувач протягом семестру склав усі теми, то підсумкова оцінка може бути виставлена до початку сесії як результат накопичення оцінок. Здобувач за своїм бажанням може підвищити отриману оцінку шляхом складання заліку.

### 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

Студент 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

30.08.2024

Завідувач кафедри  
Олена АХІЄЗЕР

30.08.2024

Гарант ОП  
Юрій ПАРЖИН