

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ  
Кафедра системного аналізу та теорії прийняття рішень**



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**БАЗИ ЗНАНЬ**  
для студентів

галузі знань	<b>12 – "Інформаційні технології"</b>
спеціальність	<b>124 – «Системний аналіз»</b>
освітній рівень	<b>бакалавр</b>
освітня програма	<b>"Системний аналіз"</b>
вид дисципліни	<b>за вибором</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2022/2023</b>
Семестр	<b>8</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>


Викладачі: **Сергій ІВАНОВ**, к.ф.-м.н., асистент кафедри САТР

Пролонговано: на 20 /20 н.р. ( ) « » 20 р.  
на 20 /20 н.р. ( ) « » 20 р.

**КИЇВ – 2022**


Розробники: Сергій ІВАНОВ, к.ф.-м.н., асистент кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Завідувач кафедри системного аналізу та  
теорії прийняття рішень

  
\_\_\_\_\_ Олександр НАКОНЕЧНИЙ

Протокол № 11 від « 11 » липня 2022 р.

Схвалено Гарантом освітньо-професійної програми «Системний аналіз»


  
\_\_\_\_\_ к.ф.-м. н., доцент Михайло ШАРАПОВ  
(підпис)

«31» серпня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол № 1 від «31» серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії

  
\_\_\_\_\_ к.ф.-м. н., доцент Людмила ОМЕЛЬЧУК  
(підпис)

«31» серпня 2022 року

- 1. Мета дисципліни:** отримання студентами сучасних знань та вмінь з основ моделей представлення і подання «знань» в інтелектуальних системах.
- 2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни**  
Знати базові поняття математичного аналізу, алгебри та геометрії, дискретної математики, програмування, баз даних.  
Вміти розв'язувати типові задачі з цих курсів.
- 3. Анотація навчальної дисципліни:** Вибіркова навчальна дисципліна «Бази знань» є логічним продовженням таких дисциплін, як "Програмування" та «Бази даних». Навчальна дисципліна «Бази знань» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти галузі знань 12 „Інформаційні технології” зі спеціальності 124 – “Системний аналіз», освітньо-професійної програми – „Системний аналіз”.

Викладається у 8 семестрі 4 курсу в обсязі – 120 год.

4 кредити ECTS, зокрема: лекції – 28 год., семінарські – 12 год., консультації – 2 год., самостійна робота – 78 год.

У курсі передбачено 2 змістовні частини та 2 контрольні роботи.

Завершується дисципліна – іспитом у 8 семестрі.

#### 4. Завдання (навчальні цілі):

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати:

**К20.** 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.

**К23.** 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.

**ФКСАПР 2.** Здатність будувати моделі та використовувати на практиці методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування, які виникають при проектуванні систем управління та прийняття рішень.

#### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (РН) (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація*; 4. автономність та відповідальність*)	Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)		Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
РН 1.1	Знати основні поняття та моделі представлення знань	Лекція	Контрольна робота, 60% правильних відповідей	10%
РН 1.2	Знати способи організації і подання знань в MatLab			10%
РН 1.3	Знати способи видобутку знань з даних			10%

PH 2.1	Вміти подавати різні моделі представлення знань в MatLab	<i>Семінарські заняття, самостійна робота</i>	<i>Робота на семінарських заняттях</i>	60%
PH 3.1	Мати здатність працювати у колективі при розв'язанні задач подання, програмування і моделювання знань для заданої або обраної предметної області. Формулювати запитання, конспектувати подану інформацію.	<i>Лекції, семінарські заняття, самостійна робота</i>	<i>Робота на семінарських заняттях</i>	10 %

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни	PH 1.1	PH 1.2	PH 1.3	PH 2.1	PH 3.1
<b>Програмні результати навчання</b>					
<b>ПР07.</b> Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.	+	+	+	+	+
<b>ПР 12.</b> Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу				+	+
<b>ПРСАПР 3.</b> Вміти проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати та експлуатувати програмне забезпечення комп'ютерних систем і мереж обробки даних і знань.				+	+

## 7. Схема формування оцінки.

**7.1 Форми оцінювання студентів:** Контроль знань студентів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

**Семестрове оцінювання.** Робота в семестрі складається з 2-х змістовних частин. При виставленні балів за змістовну частину враховується: оцінка за контрольні

роботи – 30 балів (по 15 балів кожна), виконання самостійної роботи – 30 балів (по 5 балів кожна).

**Підсумковий контроль** проводиться у формі іспиту – 40 балів. Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів.

Результати навчання які будуть оцінюватись: РН1.1, РН1.2, РН1.3, РН2.1, РН3.1.

*Підсумкова оцінка*  $100=2*30+40$ .

## 7.2 Організація оцінювання:

**Терміни проведення форм оцінювання:**

1. *Контрольна робота: до 7 тижня семестру.*
2. *Контрольна робота: до 14 тижня семестру.*

Студент має право на одне перескладання кожної контрольної роботи із можливістю отримання максимально 80% початково визначених за цю контрольну роботу балів. Термін перескладання визначається викладачем.

У випадку відсутності студента з поважних причин відпрацювання та перездачі контрольних робіт здійснюються у відповідності до „Положення про організацію освітнього процесу”.

## 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

## 8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ лекції	Назва лекції (теми)	Кількість годин		
		Лекції	Семінари	Сам.роб
<b>Частина 1. Продукційні правила, семантичні мережі та фреймові моделі знань.</b>				
1	<b>Тема 1.</b> <i>Основна термінологія знань, подання та оброблення продукційних правил в MatLab.</i>	4	2	12
2	<b>Тема 2.</b> <i>Семантичні мережі.</i>	4	2	12
3	<b>Тема 3.</b> <i>Подання семантичних мереж в MatLab.</i>	2	2	12
4	<b>Тема 4.</b> <i>Основи фреймових моделей.</i>	2	2	10
Контрольна робота 1		2		

<b>Частина 2. Організація нечітких моделей знань. Формальні логічні моделі. Відбуток знань.</b>				
5	<b>Тема 5.</b> <i>Видобуток знань. Асоціативні правила.</i>	4	2	8
6	<b>Тема 6.</b> <i>Нечіткі знання.</i>	4	2	12
7	<b>Тема 7.</b> <i>Формальні логічні моделі. Логіка 1-го ступеня.</i>	4		12
Контрольна робота 2		2		
ВСЬОГО		28	12	78

Загальний обсяг **120** годин, в тому числі:

Лекцій – **28** год.,

Семінарських – **12** год.,

Консультації – **2** год.

Самостійна робота – **78** год.

## **9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА**

### **Основні**

1. Субботін С.О. Подання й обробка знань у системах штучного інтелекту та підтримки прийняття рішень: Навчальний посібник. — Запоріжжя: ЗНТУ, 2008. — 341 с.
2. Лазарев Ю. Ф. Довідник з MATLAB / Електронний навчальний посібник з курсового і дипломного проектування. – К.: НТУУ "КПІ", 2013. – 132 с.
3. Дьяконов В. П. MATLAB. Полный самоучитель. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 768 с.: ил.
4. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2001.-384 с.
5. Нікольський Ю. В., Пасічник В. В., Щербина Ю. М. Дискретна математика. — К.: Видавнича група ВНУ, 2007. — 368 с.: іл.
6. Леоненков А.В. Нечёткое моделирование в среде MATLAB. - СПб : БХВ-Петербург, 2003.-736 с.
7. Кофман А. Теория нечетких множеств. – М.: Мир, 1981 – 320 с.
8. Осуга С. Обработка знаний. — М.: Мир, 1990 — 304 с.
9. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. - М.: Мир, 1976. - 165с.
10. Поспелов Д.А. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта. - М.: Наука, 1986.- 312с.
11. Потемкин В.Г. Система MATLAB 5 для студентов. Справочное пособие. - М.: Диалог–МИФИ, 1998.-314с.
12. Бакаев А. А., Гриценко В. И., Козлова Д. Н. Методы организации и обработки баз знаний. – К.: Наукова думка, 1993. – 150 с.

### *Додаткові*

13. Люгер Д.Ф. Искусственный интеллект. Стратегии и методы решения сложных проблем. – Вильямс, 2005. – 864с.
14. Андон Ф.И., Якунин А.Е., Резниченко В.А. Логические модели интеллектуальных информационных систем.-К.: Наукова думка, 1999-396 с.  
293 с.
15. Каллан Р. Основные концепции нейронных сетей. – М.: Вильямс, 2001.-288с.
16. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта. — М.: Радио и связь, 1985 — 376 с.
17. Искусственный интеллект: Применение в интегрированных производственных системах. / Под ред. Э. Кьюсиака — М.: Машиностроение, 1991 — 544 с.
18. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы. — М.: Наука, 1990 — 232с.
19. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта. — М.: Мир, 1990 — 560 с.
20. Одинцов Б.Е. Проектирование экономических экспертных систем. — М.: Мир, 1996 —355с.
21. Булкин В. И., Шаронова Н. В. Формальное представление знаний в продукционных системах // Искусственный интеллект. – 2006. – No 1. – С. 147–157.
22. Верева О. В., Парасюк И. Н. Линейная интерполяция в нечетком информационном пространстве // Кибернетика и системный анализ. – 2006. – No 2. – С. 55–68.
23. Дюбуа Д., Прад А. Теория возможностей. Приложения к представлению знаний в информатике: Пер. с фр. – М.: Радио и связь, 1990. – 288 с.
24. Коваль В. Н., Кук Ю. В. Извлечение и анализ знаний // Искусственный интеллект. – 2004. – No 3. – С. 293–304.
25. Представление и использование знаний / Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. – М.: Мир, 1989. – 220 с.

### *Интернет-ресурсы*

<https://matlab.mathworks.com>

<https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/digraph.html>

<https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/graph.plot.html>

<https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/struct.html?overload=struct+false>

<https://docplayer.com/45069846-Associativnye-pravila-m-101.html>