

Міністерство освіти і науки України  
Національний аерокосмічний університет  
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Вищої математики та системного аналізу» № 405

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Гарант освітньої програми

 Ніна САВЧЕНКО  
(підпис) (ім'я та прізвище)

« 29 » 08 2025 р.

**СИЛАБУС ОБВ'ЯЗКОВОЇ  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РЕКОМЕНДАЦІЙНІ СИСТЕМИ**

(назва навчальної дисципліни)

**Галузь знань:** F «Інформаційні технології»

**Спеціальність:** F4 «Системний аналіз та наука про дані»

**Освітня програма:** «Системний аналіз і управління»

**Рівень вищої освіти:** другий (магістерський)

**Силабус введено в дію з 01.09.2025**

**Харків – 2025**

Розробник: ст. викладач кафедри вищої математика та системного аналізу,

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Сергій Вознюк  
(ім'я та прізвище)

Силабус навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри вищої математики та системного аналізу (№ 405)

Протокол № 12 від "30" \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2025 р.

Завідувач кафедри к.ф.-м.н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Ніна САВЧЕНКО  
(ім'я та прізвище)

Гарант освітньої програми «Системний аналіз і управління»

к.ф.-м.н., доцент  
(науковий ступінь та вчене звання)

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Ніна САВЧЕНКО  
(ім'я та прізвище)

Погоджено з представником здобувачів освіти:

\_\_\_\_\_  
студент гр. 453

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Володимир ТИТАРЕНКО  
(ім'я та прізвище)

## 1. Загальна інформація про викладача



ПІБ: Вознюк Сергій Миколайович

Посада: Старший викладач кафедри вищої математики та системного аналізу

Перелік дисциплін, які викладає:

- Лінійна алгебра та аналітична геометрія;
- Математичний аналіз
- Методи обчислень;
- Рекомендаційні системи.

Напрями наукових досліджень: механіка рідини та газу, механіка деформівного твердого тіла, системний аналіз.

Контактна інформація: s.voznyuk@khai.edu

## 2. Опис навчальної дисципліни

Форма здобуття освіти	Денна
Семестр	I
Мова викладання	Українська
Тип дисципліни	Обов'язкова
Обсяг дисципліни: кредити ЄКТС/ кількість годин	<u>денна:</u> 6 кредитів ЄКТС/ 180 годин (80 аудиторних, з яких: лекції – 24; практичні – 32; лабораторні – 24 самостійна робота –100);
Види навчальної діяльності	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота, курсова робота
Види контролю	Поточний контроль, модульний контроль, семестровий – контроль – іспит, диф. залік.
Пререквізити	Інформаційні технології та інтегровані системи управління
Кореквізити	Прийняття рішень при багатокритеріальному оцінюванні, Інтелектуальний аналіз даних. Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень Інтелектуальна власність
Постреквізити	

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета** – отримання знань, умінь і навичок зі створення та вдосконалення рекомендаційних систем; підготовка здобувачів до дослідної та проектної діяльності за спеціальністю.

**Завдання** - опрацювання понятійного апарату, основних теоретичних положень і принципів побудови та методів розробки рекомендаційних систем.

#### **Компетентності, що набуваються:**

**Інтегральна компетентність** - здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу.

#### **Загальні компетентності:**

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (**ЗК1**).
2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (**ЗК3**).

#### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:**

1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи (**СК1**).
2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем (**СК2**).
3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи. (**СК3**).
4. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. (**СК7**).
5. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти (**СК8**).
6. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку (**СК10**).

#### **Програмні результати навчання:**

1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень (**РН1**).
2. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу. (**РН6**).
3. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами. (**РН11**).

### 3. Зміст навчальної дисципліни

#### Модуль 1

##### **Змістовий модуль 1. Рекомендаційні моделі та алгоритми**

**Тема 1.** Основні завдання та призначення рекомендаційних систем. Типи рекомендацій та рекомендаційних систем. Різновиди рекомендаційних моделей.

**Тема 2.** Рекомендаційні моделі на основі колаборативної фільтрації. Рекомендації на основі сусідства. Рекомендації на основі моделей.

**Тема 3.** Рекомендаційні моделі на основі аналізу контенту. Методи аналізу профілів користувачів.

**Тема 4.** Рекомендаційні моделі на основі знань. Рекомендації на основі обмежень. Рекомендації на основі прецедентів.

**Тема 5.** Гібридні рекомендаційні моделі. Зважені рекомендації. Рекомендації на основі переключень. Каскадні рекомендації.

##### **Лабораторні роботи:**

1. Основи програмування мовою Python.

2. Аналіз інформаційного забезпечення галузевої аналітики.

3. Рекомендаційна система прогнозування користувацького рейтингу.

4. Побудова рекомендаційних систем при поєднанні колаборативної фільтрації та методу найближчих сусідів

5. Використання контекстуальної фільтрації при розробці рекомендаційних систем.

*Самостійна робота здобувача освіти:* Опрацювання матеріалу лекцій та/або відповідних розділів рекомендованої літератури.

##### **Модульний контроль №1**

##### **Змістовий модуль 2. Рекомендаційні системи: оцінювання та формування**

**Тема 6.** Оцінювання рекомендаційних систем. Експериментальні методи оцінювання.

**Тема 7.** Роз'яснення та обґрунтування рекомендацій. Методи обґрунтування різних типів рекомендацій.

**Тема 8.** Групові рекомендаційні системи. Методи формування та оцінки рекомендацій для груп користувачів.

**Тема 9.** Багатокритеріальні рекомендаційні системи. Методи формування та оцінки багатокритеріальних рекомендацій.

**Тема 10.** Крос-доменні рекомендаційні системи. Методи формування крос-доменних рекомендацій.

##### **Лабораторні роботи:**

6. Комбінування методів фільтрації контексту при розробці контекстно-орієнтованих рекомендаційних систем

7. Побудова групових рекомендаційних систем.

8. Розробка багатокритеріальної рекомендаційної системи.

9. Розробка крос-доменної рекомендаційної системи.

*Самостійна робота здобувача освіти:* Опрацювання матеріалу лекцій та/або відповідних розділів рекомендованої літератури.

##### **Модульний контроль №2**

#### 5. Індивідуальні завдання

Курсова робота.

#### 6. Методи навчання

Проведення лекцій, лабораторних робіт, індивідуальних та групових консультацій (за необхідності), самостійна робота студентів

#### 7. Методи контролю

**Поточний контроль** знань студентів реалізується у формі опитувань, виконання та захисту

лабораторних робіт, виконання модульних завдань, виконання курсової роботи.

**Підсумковий контроль** виконується за результатами поточного контролю та модульного контролю. **Семестровий контроль:** іспит у письмовій або тестовій (при дистанційній формі навчання) формі. Іспит проводиться у разі відмови студента від балів підсумкового контролю та за наявності допуску. Семестровий контроль (залік) виконання курсової роботи здійснюється шляхом захисту курсової роботи.

#### 8. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
<b>Семестр 1</b>			
<b>Змістовний модуль 1</b>			
Робота на лабораторних заняттях	0...3	4	0...12
Модульний контроль	0...5	4	0...30
<b>Змістовний модуль 2</b>			
Робота на лабораторних заняттях	0...3	8	0...24
Виконання та захист розрахункової роботи	0...20	1	0...20
Модульний контроль	0...5	4	0...30
Захист курсової роботи	0...100	1	0...100 (диф. залік)
<b>Всього за семестр(*)</b>			<b>0...116</b>

(\*) Якщо кількість модульних балів у студента перевищує 100, то в якості підсумкової оцінки виставляється 100 балів.

Модульний контроль проводиться два рази на семестр на 8 і 16 тижнях. За кожне модульне завдання студент може отримати щонайбільше 30 балів.

Іспит проводиться у разі бажання студента підвищити накопичені бали підсумкового контролю та за наявності допуску (виконані лабораторні роботи та курсова робота). При складанні семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

#### Розподіл балів, які отримують студенти (диф. залік) за виконання курсової роботи

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Захист теоретичної частини курсової роботи	0..50	1	50
Захист практичної частини курсової роботи	0..50	1	50
<b>Всього за семестр(*)</b>			<b>0..100</b>

(\*) Якщо студент отримує за курсову роботу менше 60 балів, то він до екзамену не допускається.

#### Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90-100	Відмінно	Зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	Не зараховано
0-59	Незадовільно	

## 9. Якісні критерії оцінювання

### Протягом семестру або за екзаменаційну роботу:

**Задовільно (60-74).** Оцінка виставляється студенту, відповідь якого базується на рівні репродуктивного мислення, коли студент не впевнений у відповідях, порушує послідовність викладання матеріалу, слабо пов'язує теорію з практикою.

**Добре (75-89).** Оцінка ставиться, якщо студент, вільно володіє логіко-понятійним апаратом курсу, може обґрунтувати основні його положення; відповідь студента базується на рівні самостійного мислення, коли він знає матеріал, правильно пов'язує теорію з практикою, але допускає незначні помилки.

**Відмінно (90-100).** Оцінка ставиться, якщо студент, має стійкі системні знання з дисципліни, уміє їх обґрунтовувати, узагальнювати та використовувати для виконання практичних завдань. Студент глибоко вивчив матеріал, викладає його логічно, послідовно, чітко. Студент вільно володіє понятійним апаратом, уміє логічно мислити, аналізувати нестандартні ситуації.

## 9. Політика навчального курсу

### Відвідування занять:

- у разі відсутності на занятті здобувач освіти повинен самостійно опрацювати відповідний матеріал за допомогою рекомендованої літератури та/або матеріалів системи дистанційного навчання;
- невиконані лабораторні роботи мають бути відпрацьовані в позаурочний час;
- участь у контрольних заходах повинна відбуватись у відповідності до розкладу

### Дотримання вимог академічної доброчесності:

- здобувачі освіти повинні дотримуватись принципів академічної доброчесності, включаючи чесність при виконанні завдань та при складанні іспитів.
- плагіат, фабрикація даних та інші форми академічної недоброчесності караються відповідно до «Положення про академічну доброчесність».

### Вирішення конфліктів:

- У разі виникнення конфліктів між здобувачами освіти або між здобувачем освіти та викладачем, слід звертатися до встановлених процедур вирішення конфліктів. Спочатку рекомендується спробувати вирішити конфлікт шляхом прямого діалогу між сторонами. Якщо конфлікт не вдається вирішити на цьому рівні, слід звернутися до адміністрації або до спеціальних комісій з вирішення конфліктів.

## 10. Методичне забезпечення

1. Бахмет Г.К., Бахмет А.Г., Ніколаєв О.Г. та ін. Методика виконання курсових робіт: навч. посібник.– Харків: ХАІ, 2016.
2. С.С. Aggarwal: Recommender Systems: The Textbook – Springer, 2016.
3. D. Jannach, M. Zanker, A. Felfernig, G. Friedrich: Recommender Systems: An Introduction – Cambridge University Press, 2011
4. K. Falk: Practical Recommender Systems – Manning Publications Co., 2019.
5. F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira (eds.): Recommender Systems Handbook, 2<sup>nd</sup> ed. – Springer, 2015.

## 11. Рекомендована література

1. A. Felfernig, L. Boratto, M. Stettinger, M. Tkacic: Group Recommender Systems: An Introduction, Springer Briefs in Electrical and Computer Engineering – Springer, 2018.
2. E. Negre: Information and Recommender Systems, Advances in Information Systems Set, Volme 4 – Wiley, 2015.
3. G. Kembellec, G. Chartron, I. Saleh (eds.): Recommender Systems – Wiley, 2014.

4. J.J. Pazos Arias, A. Fernandez Vilas, R. P. Diaz Redondo: Recommender Systems for the Social Web, Intelligent Systems Reference Library, Volume 32 – Springer, 2012.
5. R. Banik: Hands-On Recommendation Systems with Python – Packt Publishing, 2018.
6. [Електронний ресурс]: Офіційний сайт PyCharm.  
URL: <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>.
7. [Електронний ресурс]: Офіційний сайт SciPy. URL: <https://scipy.org/>.

## **12. Інформаційні ресурси**

**Сайт бібліотеки: [library@khai.edu](mailto:library@khai.edu)**