

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

**Факультет енергетики і комп'ютерних технологій**

Кафедра Комп'ютерних наук

**СИЛАБУС**

**з навчальної дисципліни**

**«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»**

<http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=888>

Викладач

професор Малкіна Віра Михайлівна

<http://www.tsatu.edu.ua/kn/people/malkina/>

Кількість кредитів 4

Загальна кількість годин 120

**Загальний опис навчальної дисципліни**

**Анотація курсу.** Навчальна дисципліни направлена на формування знань загальних положень щодо методів сучасної обробки даних – інтелектуального аналізу даних (Data Mining), практично корисних знань та закономірностей, необхідних для прийняття рішень; огляд методів, програмних продуктів та різних інструментальних засобів, що використовуються Data Mining; розгляд практичних прикладів застосування Data Mining; підготовка студентів до самостійної роботи з розв'язання практичних задач засобами Data Mining та розробки інтелектуальних систем.

**Мета вивчення дисципліни** – вивчення методів сучасної обробки даних – інтелектуального аналізу даних (Data Mining), пошуку у необроблених масивах даних раніше невідомих, практично корисних знань та закономірностей, необхідних для прийняття рішень; огляд методів, програмних продуктів та різних інструментальних засобів, що використовуються Data Mining; розгляд практичних прикладів застосування Data Mining; підготовка студентів до самостійної роботи з розв'язання різних економічних задач засобами Data Mining та розробки інтелектуальних систем. Розглядаються такі загальні поняття: статистичні пакети; нейроні мережі; еволюційні методи і алгоритми пошуку логічних закономірностей.

**Завдання дисципліни** - навчити студентів застосовувати сучасні інформаційні технології і програмні системи для обробки експериментальних і статистичних даних.

Надати інформацію про базові визначення, основні етапи аналізу і інтерпретації даних; змістову і математичну постановку основних задач аналізу даних та способи їх розв'язку; сутність і властивості основних алгоритмів інтеле-

ктуального аналізу даних; основи організації та технології обробки експериментальних і статистичних даних на комп'ютері;

Навчити студентів обґрунтовувати вибір засобів і методів для розв'язку конкретних задач аналізу даних; створювати і застосовувати типові математичні моделі для дослідження явищ і процесів за результатами спостережень при розв'язку задач: класифікації, регресії, кластеризації, пошуку асоціативних правил; обирати засоби та методи обробки експериментальних даних для ефективного застосування; представляти результати аналізу в зручному для сприйняття вигляді, інтерпретувати їх у відповідності з поставленою задачею.

### Результати навчання

Спеціальність	Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Результати навчання (РН)
122 «Комп'ютерні науки»	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>	<p>ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>ФК17. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p>	<p>РН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>РН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>РН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.</p> <p>РН18. Створювати концептуальні імітаційні моделі складних природних і економічних систем на основі їх дослідження та реалізувати їх за допомогою мов програмування і моделювання.</p>

## **Орієнтовний перелік тем лекцій**

1. Технології аналізу даних
2. Інтелектуальний аналіз даних на основі регресії
3. Регресійний аналіз
4. Аналіз і прогнозування часових рядів
5. Класифікація. Машинне навчання. Дерева рішень
6. Кластеризація.
7. Асоціація

## **Орієнтовний перелік тем лабораторних занять**

1. Первинна обробка статистичних даних. Описова статистика
2. Проста лінійна регресія
3. Множинна регресія
4. Часові ряди
5. Класифікація за допомогою дерева рішень. Алгоритм CART
6. Класифікація. Алгоритм покриття
7. Задача кластеризації. Алгоритм k-means.
8. Задача кластеризації. Алгоритм k найближчих сусідів
9. Пошук асоціативних правил. Алгоритм Apriori.
10. Пошук асоціативних правил. Алгоритм FPG

## **Політика курсу**

Обов'язкове відвідування аудиторних занять. Самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання.

Посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, відомостей. Надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Засвоєння пропущеної теми лекції з поважних причин перевіряється під час складання підсумкового контролю.

Пропущені лабораторні заняття, незалежно від причин пропуску, студент відпрацьовує згідно з графіком консультацій. Незадовільні оцінки, отримані студентом під час засвоєння відповідної теми на лабораторному занятті перескладаються викладачеві до терміну складання підсумкового контролю.

## **Рекомендована література та інформаційні ресурси**

1. Ситник В. Ф. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. Посібник/ В. Ф. Ситник, М.Т. Краснюк - К: КНЕУ, 2007. - 376 с.
2. Малкіна В. М., Зінов'єва О.Г. Інтелектуальний аналіз даних: Лабораторний практикум. Частина I – Мелітополь: Люкс, 2021. – 150 с.
3. Акіменко В.В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (DATA MINING). К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.

4. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко ; Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. — К. : Знання, 2014. — 599 с.

5. Ситник В.Ф. Засоби дейтамайнінгу для аналізу бізнесових рішень. Науково-практичний журнал "Науково-технічна інформація", №3, 2002. - с. 60-64.

6. Ситник В.Ф. Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посібник / В.Ф. Ситник - К.: КНЕУ, 2004. – 614 с.

7. McKinney. Python for Data Analysis: Data Wrangling with pandas, NumPy, and Jupyter. O'Reilly Media. September 20, 2022. - 621 p.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_



Холодняк Ю.В.