



**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРИКЛАДНІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ
першого рівня вищої освіти

м. Кропивницький

1. Загальна інформація

Назва дисципліни	Прикладні інтелектуальні системи обробки даних
Викладач	Лектор – Кислун Олег Андрійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Контактний телефон	службовий: (0522)390-449 – робочі дні з 8 ³⁰ до 14 ²⁰
E-mail:	kyslun@gmail.com
Консультації	<i>Очні консультації</i> відповідно до затвердженого графіку консультацій <i>Онлайн консультації</i> засобами електронної пошти, месенджерів (Facebook-Messenger / Viber / Telegram) у робочі дні

2. Анотація дисципліни

Дисципліна «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних» спрямована на вивчення методів і технологій інтелектуального аналізу даних та побудови прикладних систем підтримки прийняття рішень на основі штучного інтелекту. У межах курсу розглядаються сучасні підходи до збору, підготовки, структуризації та аналізу даних, а також методи машинного навчання, класифікації, кластеризації, прогнозування й виявлення закономірностей у даних.

3. Мета і завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Прикладні інтелектуальні системи обробки даних» є формування у здобувачів вищої освіти системних знань та практичних умінь щодо застосування методів штучного інтелекту і машинного навчання для інтелектуальної обробки даних, побудови прикладних аналітичних моделей та розроблення інтелектуальних систем, здатних підтримувати прийняття рішень на основі результатів аналізу даних.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни є опанування здобувачами вищої освіти основних понять і принципів інтелектуального аналізу даних та технологій побудови прикладних інтелектуальних систем. Курс передбачає вивчення методів підготовки даних (очищення, перетворення, відбір ознак), освоєння алгоритмів машинного навчання для розв'язання задач класифікації, регресії, кластеризації та прогнозування, а також формування умінь оцінювати якість моделей за статистичними метриками. Окремим завданням дисципліни є набуття практичних навичок проєктування, реалізації та тестування прикладних інтелектуальних систем обробки даних із використанням сучасних програмних засобів і фреймворків.

4. Результати навчання

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

– знати сучасні напрями розвитку та сфери застосування прикладних інтелектуальних систем обробки даних;

- знати технології обробки великих даних і базові методи інтелектуального аналізу даних для розв’язання прикладних задач;
- вміти формулювати задачі інтелектуальної обробки даних, обирати відповідні методи та алгоритми, визначати вимоги до даних і результатів;
- вміти проєктувати та реалізовувати інтелектуальні системи обробки даних від постановки задачі до програмної реалізації й оцінювання якості отриманих результатів.

5. Обсяг дисципліни

Ознака дисципліни	
Кількість кредитів / годин	4/120
Нормативна / вибіркова	вибіркова
Вид підсумкового контролю	залік

6. Політика дисципліни

Академічна доброчесність:

Очікується, що студенти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням URL : <http://www.kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

Відвідування занять

Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають лекції і лабораторні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Поведінка на заняттях

Недопустимість: запізень на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному технічному університеті студенти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення навчальних дисциплін вільного вибору; Положення про рубіжний контроль успішності і сесійну атестацію студентів ЦНТУ, Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Попередня обробка та перетворення даних

Очищення, нормалізація, кодування категоріальних ознак. Заповнення пропусків. Відбір і побудова ознак (feature engineering).

Тема 2. Представлення даних і побудова ознак

Кодування ознак, масштабування, відбір найінформативніших характеристик. Зниження розмірності.

Тема 3. Алгоритми класифікації у прикладних задачах

Основні методи класифікації. Побудова навчальних моделей. Метрики якості та підбір параметрів.

Тема 4. Регресія та прогнозування

Методи регресійного аналізу. Прогнозування на основі моделей. Оцінювання точності прогнозів.

Тема 5. Кластеризація та виявлення закономірностей

Кластеризація як метод структуризації даних. Пошук прихованих закономірностей. Оцінювання якості кластеризації.

Тема 6. Проектування та реалізація прикладних інтелектуальних систем

Етапи розроблення інтелектуальної системи від постановки задачі до реалізації. Інтеграція моделей у прикладні системи. Тестування та оцінювання результатів.

Тема 7. Обробка текстових даних у прикладних системах

Підготовка текстів, векторизація, класифікація текстів. Прикладні задачі NLP (пошук, тональність, категоризація).

Тема 8. Впровадження прикладних інтелектуальних систем

Архітектура та компоненти (зберігання, обробка, модель, API). Розгортання моделей, моніторинг, MLOps-основи.

8. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

Поточний контроль передбачає оцінювання виконання лабораторних робіт з урахуванням правильності виконання завдань, якості захисту та дотримання термінів подання, а також рівня засвоєння теоретичного матеріалу.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку та спрямований на перевірку рівня опанування дисципліни і здатності застосовувати знання на практиці. Підсумкова оцінка формується за результатами роботи протягом семестру; у разі набрання понад 60 балів залік може бути зарахований за поточним рейтингом.

9. Рекомендована література

Базова

1. Малкіна В. М., Зінов'єва О.Г. Інтелектуальний аналіз даних: Лабораторний практикум. Частина I – Мелітополь: Люкс, 2021. – 150 с
2. Шаховська Н.Б., Голощук Р.О. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining). Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 304 с.
3. Згуровський М.З., Зайченко Ю.П. Математичні основи інтелектуальних систем. Навчальний посібник. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 352 с.
4. Saiz A.Z., Gonzalez C.Q., Gil L.H., Ruiz D.M. An Introduction to Data Analysis in R: Hands-on Coding, Data Mining, Visualization and Statistics from Scratch Springer, 2020. — 291 p.
5. Kretowski, M. Evolutionary Decision Trees in Large-Scale Data Mining /M. Kretowski , - Cham: Springer International Publishing, 2019, 180 p.

Допоміжна

6. George F. Luger. Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving, 5e Paperback. 2004. – 928 p.
7. Ranga Suri N.N.R., Murty N., Athithan M.G. Outlier Detection: Techniques and Applications. A Data Mining Perspective / N.N.R. Ranga Suri, N. Murty, M.G. Athithan.,- Cham: Springer International Publishing, 2019, 214 p.

Інформаційні ресурси

8. Онлайн-курси Prometheus. – URL: <https://prometheus.org.ua/>
9. Онлайн-курси Coursera. – URL: <https://www.coursera.org>
10. Академія Cisco. – URL: <https://www.netacad.com>
11. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL:<https://habr.com>
12. Он-лайн ресурс з інформаційних технологій. – URL:<https://dou.ua/>
13. Пошукова система. – URL:<https://www.google.com/>
14. Он-лайн ресурс перегляду відеоуроків.– URL:<https://www.youtube.com>