



Силабус дисципліни

Інтелектуальний аналіз даних

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність – 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями)

Спеціалізація – 015.39 Цифрові технології

Освітньо-професійна програма – «Професійна освіта
(Цифрові технології)»

Рік навчання: 2 Семестр: 4

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

к.е.н., доцент Оксана Степанівна Башуцька

Контактна інформація

o.bashutska@gmail.com, +380673728589

Опис дисципліни

Дисципліна «Інтелектуальний аналіз даних» знайомить студентів із тим, як збирати, підготовляти й аналізувати дані, будувати прості моделі класифікації, кластеризації та прогнозування, оцінювати їхню якість і правильно інтерпретувати результати для практичних завдань у цифровому середовищі. *Мета вивчення дисципліни* – сформувати базові знання й практичні навички роботи з даними та методами інтелектуального аналізу, щоб майбутній педагог міг обґрунтовано приймати рішення на основі даних (у т.ч. в освітній аналітиці).

Структура дисципліни

Години (лек./сем.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Інтелектуальний аналіз даних у системі цифрової освіти	<i>Знати:</i> сутність ІАД, місце серед цифрових технологій; різницю між статистикою, ML і KDD. <i>Вміти:</i> визначати задачі ІАД для кейсів у ЗПО (успішність, відвідування, ризики). <i>Володіти:</i> базовою термінологією та логікою “дані – рішення педагога”.	Поточне опитування; аналітична замітка
2/2	Тема 2. Дані, інформація, знання: життєвий цикл і якість даних	<i>Знати:</i> типи/джерела даних, метрики якості (повнота, достовірність). <i>Вміти:</i> оцінювати якість освітніх даних (електронний журнал, LMS-логи). <i>Володіти:</i> прийомами первинного data-audit.	Поточне опитування; завдання.
2/2	Тема 3. Методологія процесу добування знань із даних (KDD)	<i>Знати:</i> етапи KDD та типові задачі в освіті/професійній підготовці. <i>Вміти:</i> спроектувати KDD-процес під освітній кейс. <i>Володіти:</i> навичкою документування етапів та артефактів аналізу.	Поточне опитування; мініпрезентація
2/2	Тема 4. Підготовка даних до інтелектуального аналізу	<i>Знати:</i> очищення, кодування, обробку пропусків, балансування. <i>Вміти:</i> підготувати датасет у Python/SPSS. <i>Володіти:</i> відтворюваним пайплайном підготовки (ноутбук/скрипт).	Поточне опитування; короткий звіт
2/2	Тема 5. Методи та моделі інтелектуального	<i>Знати:</i> класи методів (класифікація/кластеризація/асоціативні правила/прогноз/аномалії).	Поточне опитування; мініесе (0,5–1

	аналізу даних	<i>Вміти:</i> обирати метод під професійно-освітню задачу. <i>Володіти:</i> формулюванням задачі (ціль, змінні, критерії успіху).	стор.)
2/2	Тема 6. Асоціативні правила та пошук закономірностей у даних	Знати: асоціативні правила <i>Вміти:</i> знаходити правила у транзакційних/поведінкових освітніх даних (взаємодія з ресурсами). <i>Володіти:</i> інтерпретацією правил для рекомендацій педагогові.	Поточне опитування, тести, завдання,
2/2	Тема 7. Кластеризація даних як інструмент сегментації	<i>Знати:</i> k-means, ієрархічну кластеризацію, вибір k, валідацію. <i>Вміти:</i> сегментувати здобувачів/групи за профілем активності. <i>Володіти:</i> методами оцінки якості кластерів і візуалізацією.	Поточне опитування, тести, завдання,
2/2	Тема 8. Класифікація даних і побудова моделей прийняття рішень	Знати: базові підходи до класифікації, оцінювання точності. <i>Вміти:</i> будувати модель “ризик академічної неуспішності/відрахування”. <i>Володіти:</i> підготовкою train/test, інтерпретацією результатів.	Поточне опитування, тести, завдання
2/2	Тема 9. Прогнозування та моделювання тенденцій на основі даних	<i>Знати:</i> регресійні підходи, тренди, показники точності прогнозів. <i>Вміти:</i> прогнозувати показники (успішність/відвідування/час в LMS). <i>Володіти:</i> розрахунком MAE/MSE/RMSE та оформленням звіту.	Поточне опитування; аналітична записка
2/2	Тема 10. Програмні інструменти інтелектуального аналізу даних	<i>Знати:</i> можливості Python, MATLAB, SPSS Modeler, RapidMiner. <i>Вміти:</i> обґрунтовувати вибір інструмента під освітній кейс. <i>Володіти:</i> базовими навичками налаштування середовища/проєкту.	Поточне опитування, тести, завдання
2/2	Тема 11. Візуалізація даних і результатів аналітичних досліджень	<i>Знати:</i> принципи візуалізації, типи діаграм, дашборди. <i>Вміти:</i> побудувати візуал/дашборд для педагога. <i>Володіти:</i> “data storytelling” — пояснення висновків не технічною мовою.	Поточне опитування, тести, завдання
2/2	Тема 12. Інтелектуальний аналіз текстових і неструктурованих даних	<i>Знати:</i> токенизація, частотний аналіз, sentiment. <i>Вміти:</i> аналізувати відгуки/рефлексії здобувачів, коментарі в LMS. <i>Володіти:</i> базовим NLP-пайплайном у Python.	Поточне опитування, тести, завдання висновки
2/2	Тема 13. Learning Analytics у цифровій освіті	<i>Знати:</i> EDM vs Learning Analytics, типові індикатори. <i>Вміти:</i> формувати індикатори ризику та інтервенції в навчанні. <i>Володіти:</i> проєктуванням “панелі раннього попередження” для групи. попередження”	Поточне опитування, тести, завдання

		для групи.	
2/2	Тема 14. Інтерпретація, оцінювання та валідація результатів ІАД	<i>Знати:</i> accuracy/precision/recall/F1, CV, практична цінність моделей. <i>Вміти:</i> обирати метрики під задачу в освіті (ризик vs точність). <i>Володіти:</i> валідацією та порівнянням моделей.	Поточне опитування; порівняльний висновок (табл.)
2/2	Тема 15. Етичні та соціальні аспекти використання ІАД	<i>Знати:</i> конфіденційність, упередженість алгоритмів, відповідальність аналітика. <i>Вміти:</i> описувати ризики використання освітніх даних і правила доступу. <i>Володіти:</i> навичками етичного обґрунтування (політика даних для ЗПО.	Поточне опитування; реферат/есе (2– 3 стор.) “Етика освітньої аналітики”; обговорення кейсу

Літературні джерела

1. Болюбаш Н.М. Інтелектуальний аналіз даних: навч. посіб. / Н. М. Болюбаш. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. – 320 с.
2. Акіменко В.В. Прикладні задачі інтелектуального аналізу даних (DATA MINING). К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2018. 152 с.
3. Олійник А. О., Субботін С. О., Олійник О. О. Інтелектуальний аналіз даних: навчальний посібник, Запоріжжя: ЗНТУ, 2012, 278 с.
4. Актуальні проблеми Data Mining : навч. посіб. для студентів факультету комп'ютерних наук та кіберне-тики / О. О. Марченко, Т. В. Россада. – К. : КНУ ім. Т. Шевченка, 2017. – 150 с.
5. Гороховатський В. О., Творошенко І. С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних : навч. посіб. / В. О. Гороховатський, І. С. Творошенко. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – 92 с.
6. Черняк О.І., Захарченко П.В. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник, К., 2014, 599 с.
7. Sivanandam S. N., Sumathi S., Deepa S. N. Introduction to Fuzzy Logic using MATLAB, 2007. 430 p.
8. Сявавко М., Рибицька О. Математичне моделювання за умов невизначеності. — Львів: Українські технології, 2000. - 320 с.
9. Башуцька О.С. Моделі динаміки чисельності економічно зайнятого населення. Колективна монографія “Методи та моделі управління складними системами” / За редакцією д.е.н., проф. Л.М. Буяк // О.П. Адамів, О.С. Башуцька, Д.І. Боднар, Л.М. Буяк, О.Г. Возняк, І.В. Данилюк, Л.В. Дума, А.Я. Мушак, Р.М. Пасічник, К.М. Пришляк, Н.Г. Хома. Тернопіль: ВПЦ «Університетська думка», 2021. 471 с.
10. Paluszek M., Thomas S. Practical MATLAB Deep Learning. 1st Ed.: Apress, 2020. 252 p.
11. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani. An Introduction to Statistical Learning. Springer, 2023
12. Han, Jiawei. Data mining : concepts and techniques / Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei. – 3rd ed. 740 p.
13. Oksana Bashutska, Lesia Buiak, Kateryna Pryshliak, Andriy Buiak, Mykola Shynkaryk, Yurii Semenenko. Digital Transformation of the process of Monetary Evaluation of Agricultural Land. 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2024. P/ 288-292.
14. Oksana Bashutska, Lesia Buiak, Kateryna Pryshliak, Lilia Buiak, Tetiana Polozova. Simulation and Forecasting of Agricultural Land Market Development. 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies ACIT 2023. P. 70-74.
15. O Bashutska, L Buiak, M Hryhorkiv, V Hryhorkiv, K Pryshliak. Computer Modeling of the Economy Dynamics of Ukraine, Taking into Account the Socio-Economic Clustering of Society. Journal of Information Technology Management. 2023, 15(4), pp. 64–79.
16. Башуцька О.С, Башуцький Р.Б. Методичні вказівки до виконання практичних завдань з курсу «Інтелектуальний аналіз даних». Тернопіль: Вектор, 2024. - 46 с.

17. Башуцька О.С., Башуцький Р.Б. Методичні рекомендації з курсу “Інтелектуальний аналіз даних”. Тернопіль: ВЕКТОР, 2024. - 25 с.

18. Башуцька О.С., Башуцький Р.Б. Методичні рекомендації до самостійної роботи та тренінгу з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних». Тернопіль: Вектор, 2025. – 21 с.

Електронні ресурси

1. Kaggle (<https://www.kaggle.com>)
2. Coursera (<https://www.coursera.org>)
3. edX (<https://www.edx.org>)
4. UCI Machine Learning Repository (<https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>)
5. DataCamp (<https://www.datacamp.com>)
6. Towards Data Science (<https://towardsdatascience.com>)
7. Портал відкритих даних України. URL: <https://data.gov.ua/>

Політика щодо оцінювання

• **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися встановлених дедлайнів, а у разі їх порушення без поважної причини оцінка за завдання може бути знижена. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

• **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час модульних контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування (наприклад, програма Kahoot).

• **Політика щодо відвідування:** За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

Політика щодо визнання результатів навчання

Відповідно до «Положення про визнання в Західноукраїнському національному університеті результатів попереднього навчання»

(https://www.wunu.edu.ua/pdf/pologhenya/Polozhennya_ruzult_poper_navch.pdf)

здобувачам вищої освіти може бути зараховано результати навчання (неформальної/інформальної освіти, академічної мобільності тощо) на підставі підтвердних документів (сертифікати, довідки, документи про підвищення кваліфікації тощо). Рішення про зарахування здобувачу результатів (певного освітнього компонента в цілому, або ж окремого виду навчальної роботи за таким освітнім компонентом) приймається уповноваженою Комісією з визнання результатів навчання за процедурою, визначеною вищезазначеним положенням.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 1 - 7). Модульна робота по змістовому модулю 1: Одне теоретичне питання (30 балів); Практичне завдання (70 балів)		Оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (теми 8 - 15). Модульна робота по змістовому модулю 2: Одне теоретичне питання (30 балів); Практичне завдання (70 балів)		Оцінка, отримана під час тренінгу	Оцінюється за результатами виконання завдання, яке вноситься на самостійну роботу.	Теоретичне питання (30 балів). Два практичні завдання (по 35 балів за кожне).

Шкала оцінювання:

<i>За шкалою університету</i>	<i>За національною шкалою</i>	<i>За шкалою ECTS</i>
90-100	Відмінно	A (відмінно)
85-89	Добре	B (дуже добре)
75-84		C (добре)
65-74	Задовільно	D (задовільно)
60-64		E (достатньо)
35-59	Незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)