



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**  
Спеціальність **051 «Економіка»**  
Освітня програма **«Економічна кібернетика»**  
Рік навчання **1, семестр 1**  
Форма навчання **денна**  
Кількість кредитів ЄКТС **4**  
Мова викладання **українська**

---

### Лектор курсу

к.е.н, доцент кафедри інформаційних систем і технологій  
Харченко В.В.

### Контактна інформація лектора (e-mail)

Кафедра інформаційних систем і технологій,  
корпус. 15, к. 212  
[VKharchenko@nubip.edu.ua](mailto:VKharchenko@nubip.edu.ua)

### Сторінка курсу в eLearn

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=922>

---

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Інтелектуальний аналіз даних» належить до спеціальних дисциплін, що забезпечують формування системи теоретичних та практичних знань та навичок щодо застосування механізмів інтелектуального аналізу для вирішення прикладних задач обробки великих даних. Завданнями дисципліни є вивчення принципів, методів та інструментарію аналізу даних та способів вирішення типових задач аналізу бізнес-даних за допомогою технологій машинного навчання.

#### Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність визначати та розв'язувати складні економічні задачі і проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК): ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): ФК3. Здатність збирати, аналізувати та обробляти статистичні дані, науково-аналітичні матеріали, які необхідні для розв'язання комплексних економічних проблем, робити на їх основі обґрунтовані висновки. ФК4. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, методи та прийоми дослідження економічних та соціальних процесів, адекватні встановленим потребам дослідження. ФК7. Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання. ФК9. Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері. ФК10. Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем. ФК13. Здатність до постановки задач кількісного аналізу та математичного моделювання процесів ринкової економіки.

Програмні результати навчання (ПРН): ПРН 9. Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень. ПРН 10. Застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у соціально-економічних дослідженнях та в управлінні соціально-економічними системами. ПРН 12. Обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання, враховуючи цілі, ресурси, обмеження та ризики. ПРН 16. Прогнозувати наслідки реалізації одержаних результатів у соціальній, економічній, виробничій, споживачькій та інших сферах життєдіяльності суспільства.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабора торні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюв ання
<b>Модуль 1 Введення в інтелектуальний аналіз даних</b>				
<b>Тема 1. Введення в інтелектуальний аналіз даних</b>	2/2	Знати місце і роль Data Mining в процесі прийняття рішень. Розуміти завдання інтелектуального аналізу даних. Знати основні види моделей Data Mining. Data Mining і сховища даних. Data Mining і OLAP.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота. Опитування	<b>20</b>
<b>Тема 2. Методи інтелектуального аналізу даних</b>	4/4	Класи задач (типи закономірностей), вирішуються за допомогою Data Mining: класифікація, кластеризація, регресія (прогнозування), асоціація, послідовні шаблони. Методи отримання і аналізу даних: описові - дисперсійний та регресійний аналіз; аналіз часових рядів, кластерний аналіз, еволюційні - дерева рішень, генетичні алгоритми; штучні нейронні мережі, метод «найближчих сусідів».	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота. Опитування	<b>20</b>
<b>Тема 3. Інтелектуальний аналіз даних в СУБД Microsoft SQL Server</b>	4/4	Вміти застосовувати засоби інтелектуального аналізу даних в Analysis Services: набір стандартних алгоритмів інтелектуального аналізу даних; конструктор інтелектуального аналізу даних, що призначений для створення і перегляду моделей інтелектуального аналізу даних	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота. Неформальна on-line освіта на основі МВОК Опитування	<b>20</b>
<b>Тема 4. Етапи проведення інтелектуального аналізу даних</b>	4/4	Розуміти основні етапи побудови моделі методами Data Mining: постановка завдання, ідентифікація бізнес-проблеми, типові «вузькі місця» бізнесу. Вміти здійснювати підготовку даних, визначення джерел даних для аналізу, вибору, очищення та попередньої обробки даних. Вміти будувати моделі із зазначенням алгоритмів інтелектуального аналізу даних і їх параметрів. Здійснювати перевірку моделі: оцінка якості роботи створеної моделі перед початком її використання.	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота. Опитування	<b>20</b>
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	<b>20</b>
<b>Модуль 2 Практичні аспекти вирішення задач інтелектуального аналізу даних</b>				
<b>Тема 5. Алгоритм дерева рішень</b>	4/4	Методи дерева рішень. Опис графа набору даних (вузли, гілки, листя). Основні алгоритми побудови Дерева рішень у випадку двох можливих дискретних станів результуючої змінної. «Ліси» рішень. Зростаючі «дерева» (Boosted trees) Випадкові «ліси» (Random forests)	Здача лабораторної роботи Побудова та аналіз моделей класифікації.	<b>20</b>
<b>Тема 6. Лінійні та нелінійні регресійні моделі</b>	4/4	Вміти застосовувати статистичні методи обробки даних. Оцінювання параметрів розподілу; перевірка	Здача лабораторної роботи.	<b>20</b>

		статистичних гіпотез; дисперсійний та регресійний аналіз; аналіз часових рядів. Класична модель ARIMA (АРПСС). Експоненційне згладжування з сезонними компонентами. Спектральне розкладання Фур'є. Поліноміальний і регресійний аналіз лагів.	Побудова та аналіз моделей регресії. Самостійна робота.	
<b>Тема 7. Кластерний аналіз</b>	4/4	Основні завдання кластерного аналізу: розробка типології або класифікації, дослідження концептуальних схем групування об'єктів, висунення гіпотез на основі дослідження даних, перевірка гіпотез. Основні етапи кластерного аналізу. Алгоритми кластеризації: м'яка і тверда кластеризація. Области застосування кластерного аналізу.	Здача лабораторної роботи. Побудова та аналіз моделей кластеризації. Самостійна робота.	<b>20</b>
<b>Тема 8. Нейронні мережі. Практичні аспекти вирішення задач інтелектуального аналізу даних</b>	4/4	Визначення та характеристика нейронних мереж. Область їх застосування. Класифікація нейромережових архітектур. Моделі нейронних мереж. Класифікація методів навчання. Особливості сучасних нейронних мереж. Специфічні галузеві рішення Data Mining на практиці. Бізнес-завдання: в умовах жорсткої конкуренції. Застосування Data Mining при дослідженні задач: Роздрібна торгівля, Банківська справа. Телекомунікації. Страхування	Здача лабораторної роботи. Самостійна робота. Опитування.	<b>20</b>
<b>Модульний контроль</b>			Підсумковий тест в ЕНК	<b>20</b>
<b>Всього за семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник Черняк О.І., Захарченко П.В. К. Знання, 2014 р. 599 с.
2. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів. Запоріжжя: КПУ, 2011. 268 с.
3. Гороховатський В.О., Творошенко І.С. Методи інтелектуального аналізу та оброблення даних: навч. посіб. Харків, ХНУРЕ, 2021. 92 с.
4. Данильченко О.М., Данильченко А.О. Інтелектуальний аналіз даних: Навч. посіб. Житомир: ЖДТУ, 2009. 405 с.
5. Ланде Д.В., Субач І.Ю., Бояринова Ю.Є. Основи теорії і практики інтелектуального аналізу даних у сфері кібербезпеки: навч. посіб. К: ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 297 с.
6. Шумейко А. А. Интеллектуальный анализ данных (Введение в Data Mining): учеб. пособ. А. А. Шумейко, С. Л. Сотник. Днепропетровск: Белая Е.А., 2012. 212 с.
7. Wes McKinney Python for Data Analysis. Data Wrangling with Pandas. NumPy and IPython O'Reilly Media 2012 466 p.
8. Machine Learning Coursera [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/machine-learning>
9. Machine Learning Fundamentals [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.edx.org/course/machine-learning-fundamentals>
10. Introduction to TensorFlow for Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://www.coursera.org/learn/introduction-tensorflow/home/info>