

КИЇВСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТОРГОВЕЛЬНО-  
ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

ХАРКІВСЬКИЙ  
ТОРГОВЕЛЬНО-  
ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
КНТЕУ

## Системи штучного інтелекту в бізнесі

### Systems of Artificial Intelligence in Business

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Навчальний рік	2020/2021
З якого курсу викладається	4
В якому семестрі (-ах) викладається	7-8
Обсяг дисципліни (годин / ECTS)	180/6
Тижневе навантаження	4 години
Мова викладання	Українська
Статус дисципліни	Вибіркова

### Інформація про викладача

Прізвище, ім'я та по батькові	Запорожцев Сергій Юрійович
Науковий ступінь, вчене звання	Кандидат технічних наук, доцент
Кафедра	Інформаційних технологій
Посада	Доцент
Профіль викладача	<a href="#">Google Scholar</a> / <a href="#">ORCID</a>
Контактна інформація	s.zaporozhtsev@knute.edu.ua

### Анотація

Дисципліна «Системи штучного інтелекту в бізнесі» – вибіркова навчальна дисципліна, яка може бути цікавою не тільки для майбутніх ІТ-фахівців, а й здобувачів вищої освіти усіх спеціальностей. Курс передбачає ознайомлення з сучасними підходами до інтелектуального аналізу різноманітних даних, які присутні при побудові стартапів та управлінні існуючими бізнес-структурами, а також з методами використання інтелектуальних систем та «машинного навчання».

Ми будемо вивчати не стільки теорію створення систем штучного інтелекту, яка є досить складною та динамічно розвивається зараз, скільки приділимо основну увагу різноманітним практичним методам та засобам для генерації кращих управлінських рішень в конкурентному середовищі з урахуванням, в реальних умовах, обмеженості та неповноти існуючої інформації щодо поточного стану самого бізнесу, його ризиків, ринкового середовища, тощо.

### Мета дисципліни

Формування у студента теоретичних знань та професійних вмінь в галузі управлінської діяльності, пов'язаної з аналітикою бізнес-процесів та прийняттям ефективних рішень за допомогою інструментів штучного інтелекту.

## **У результаті вивчення дисципліни студент буде**

*знати:*

- базові поняття штучного інтелекту та основи машинного навчання;
- основні принципи та методи інтелектуального аналізу даних;
- задачі систем підтримки прийняття рішень;
- методи пошуку, класифікації та прогнозування;
- технології обробки інформації на основі великих структурованих та слабо структурованих масивів даних;

*вміти:*

- використовувати системи штучного інтелекту для розв'язання прикладних бізнес-задач у різних галузях;
- проектувати системи штучного інтелекту, експертні системи, бази знань;
- застосовувати методи розв'язання задач у випадку слабоформалізованих ситуацій;
- формалізувати знання за допомогою різних способів їх подання;
- використовувати різні методи навчання.

## **Передумови вивчення дисципліни**

Мінімальне знання вищої математики та основ інформаційних технологій.

## **Програма дисципліни**

*Тема 1. Основи інтелектуального аналізу даних.*

Визначення дисципліни, її предмет, об'єкт і завдання. Методи первісної обробки даних. Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних.

*Тема 2. Системи підтримки прийняття рішень.*

Задачі систем підтримки прийняття рішень. Бази даних. OLTP-системи для аналізу даних. Концепції та організація сховищ даних. Сховище даних та аналіз.

*Тема 3. Методи використання навчальної інформації.*

Кореляційний і регресійний аналіз даних. Множинний регресійний аналіз. Лінійна множинна регресійна модель. Перевірка адекватності моделі.

*Тема 4. Методи багатомірного розвідувального аналізу.*

Кластерний аналіз. Ієрархічна та секційна кластеризації. Методи кластеризації. Растрова кластеризація об'єктів. Лінійний дискримінантний аналіз. Побудова канонічних та класифікаційних функцій.

*Тема 5. Кластеризація даних за допомогою нечітких відношень.*

Аналіз властивостей нечітких бінарних відношень при аналізі даних. Відношення та властивості відношень. Відношення  $\alpha$ -толерантності. Відношення  $\alpha$ -квазіеквівалентності.

#### *Тема 6. Методи класифікації та прогнозування.*

Дерева рішень. Методи опорних векторів, «найближчого сусіда», Байеса. Методи оцінювання помилок класифікації. Аналіз багатомірних угруповань. Статистична обробка часових рядів і прогнозування. Класифікація об'єктів у випадку невідомих розподілень даних.

#### *Тема 7. Методи пошуку шаблонів даних.*

Послідовне відображення шаблонів даних. Побудова FP-дерев для пошуку шаблонів даних. Побудова та обробка hash-дерев. Розробка OLAP-кубів під час аналізу багатомірних даних у великих БД. Способи та методи візуального відображення даних. Асоціаційні правила. Сіквенційний аналіз. Різновиди задач пошуку асоціаційних правил. Метод Apriori. Різновиди методу Apriori.

#### *Тема 8. OLAP-системи.*

Багатовимірна модель даних. Визначення OLAP-системи. Архітектура OLAP-системи. Концептуальні багатовимірні представлення. Правила Кодда.

#### *Тема 9. Інтелектуальний аналіз даних (Data Mining).*

Задачі Data Mining. Упровадження Data Mining, OLAP і сховищ даних у системи підтримки прийняття рішень (СППР). Процес Data Mining. Базові методи Data Mining.. Підготовка початкових даних. Нечітка логіка. Нейронні мережі. Стандарти та інструменти Data Mining. Стандарт CWM. Стандарт CRISP. Стандарт PMML. Структури та задачі стандартів. Інші стандарти Data Mining.

#### *Тема 10. Інтелектуальні системи та алгоритми.*

Способи інтеграції нечітких та нейронних систем. Нечіткі нейрони. Навчання методами спуска. Нечіткі схеми обміркування. Нейронечіткі класифікатори. Сутність та класифікація еволюційних алгоритмів. Базовий генетичний алгоритм. Класифікація генетичних алгоритмів. Адаптивні генетичні алгоритми.

### **Особливості та політики дисципліни**

Навчальна дисципліна відноситься до комп'ютерно-орієнтованих та передбачає можливість онлайн-навчання. Незалежно від форми навчання, від студентів очікується, що вони відвідають усі лекції і практичні заняття дисципліни. Якщо це неможливо з поважних причин, студент зобов'язаний відпрацювати пропуски з самостійним виконанням завдань.

Виконання навчальних завдань передбачає використання сучасного програмного забезпечення, розповсюдження якого вільне (free) або має певні обмеження (trial).

Під час практичних занять розглядаються ситуації та задачі, які максимально наближені до реального бізнесу та можуть виникнути в процесі діяльності підприємства.

### **Форми та методи оцінювання**

Оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за 100-баловою шкалою та шкалою ЄКТС відповідно до діючого [Положення про оцінювання результатів навчання студентів](#).

*Поточний контроль (60 балів):* 1) активність на аудиторних заняттях; 2) поточне тестування на Порталі освітніх ресурсів та інформаційної підтримки освітнього процесу Інституту (<https://edu.htei.kh.ua>); 3) оцінювання виконання завдань.

*Підсумковий семестровий контроль (40 балів):* письмовий екзамен. Структура екзаменаційного білету: завдання на оцінювання теоретичних знань (комп'ютерне тестування); завдання на оцінювання практичних навичок (ситуаційне завдання).

Умовою допуску до підсумкового семестрового контролю є виконання програми навчальної дисципліни і отримання оцінки за виконання завдань поточного контролю не менше ніж 36 балів. Мінімальна загальна кількість балів для отримання позитивної оцінки з дисципліни – 60.

### **Рекомендовані джерела інформації**

1. Кучма М. І. Математичне програмування. Приклади і задачі : навчальний посібник / М. І. Кучма. – Львів : Новий світ – 2000, 2007. – 344 с.
2. Литвин В.В. Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень / В. В. Литвин. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2011. – 240 с.
3. Матвійчук А. В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка : монографія / А. В. Матвійчук. – Київ : КНЕУ, 2011. – 439 с.
4. Олійник А. О. Інтелектуальний аналіз даних : навчальний посібник / А. О. Олійник, С. О. Суботін, О. О. Олійник. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. – 278 с.
5. Черняк О. І. Інтелектуальний аналіз даних : підручник / О. І. Черняк, П. В. Захарченко. – Київ : Знання, 2014. – 599 с.
6. Шаров С. В. Інтелектуальні інформаційні системи : навчальний посібник / С. В. Шаров, Д. В. Лубко, В. В. Осадчий. – Мелітополь: МДПУ, 2015. – 144 с.