

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра інформаційних систем та технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчально-виховної роботи
Наталія ТМЄНОВА
2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технології штучного інтелекту»

для студентів

галузь знань **12 «Інформаційні технології»**
спеціальність **126 «Інформаційні системи та технології»**
освітній рівень **бакалавр**

освітня програма **«Програмні технології інтернет речей»**

вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання **денна**

Навчальний рік	2024/2025
Семестр	7
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: професор кафедри, д.т.н. с.н.с. Михайло СТЕПАНОВ.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2024

Розробник: Михайло СТЕПАНОВ, д.т.н., с.н.с., професор кафедри інформаційних систем та технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри _____


(підпис)

Володимир ДРУЖИНІН

(прізвище та ініціали)

Протокол № 20-23/24 від «27» червня 2024 р.

Схвалено науково - методичною комісією факультету інформаційних технологій

Протокол № 9 від «27» червня 2024 року

Голова науково-методичної комісії _____



(Ганна КРАСОВСЬКА)

« _____ » _____ 20 ____ року

Горану перевірено



ВСТУП

1. Мета дисципліни - вивчення дисципліни «Технології штучного інтелекту» – є придбання студентами знань в області теорії побудови систем із використанням технологій штучного інтелекту, а також навичок проектування комп'ютерних обчислювальних мереж для їхнього використання щодо пошуку, отримання обробки й аналізу даних, необхідних для прийняття ефективних управлінських рішень.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- 1) успішне опанування дисциплін «Архітектура обчислювальних систем», «Теорія автоматичного управління», «Сучасні інформаційні системи та технології», «Об'єктно-орієнтовне програмування», «Теорія систем та системний аналіз».
- 2) знання теоретичних основ інформаційних технологій, теорії побудови мереж, теорії кодування та програмування, знання протоколів передачі даних в мережах, основні поняття та терміни, що стосуються ІТ технологій.
- 3) володіння елементарними навичками з теорії кодування, використання типів комп'ютерних мереж; знаннями принципів роботи IoT речей; навичками користування системою моделювання мережних процесів академії «Циско» (Cisco), MatLab.

3. Анотація навчальної дисципліни: в курсі вивчається основні підходи до вирішення інтелектуальних задач, основні поняття та означення штучного інтелекту, підходи, методи і технології штучного інтелекту, способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень, моделі представлення знань в системах із використанням ШІ, сучасні тенденції та підходи щодо створення систем із ШІ. Студенти повинні вміти досліджувати й оцінювати програмні продукти зі алгоритмами штучного інтелекту, розробляти нейромережі різної архітектури, розробляти системи розпізнавання образів, застосовувати класичні технології штучного інтелекту для вирішення інтелектуальних задач, модулювати структуру та розробляти експертні системи.

4. Завдання (навчальні цілі): основне завдання дисципліни полягає у вивченні сучасних методів і технологій штучного інтелекту, розроблення та застосування моделей представлення знань для побудови інтелектуальних систем.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		Методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Основи побудови математичних моделей для аналізу ефективності і ухвалення рішень;	Лекція	Попереднє опитування, тест, бліц опитування (літучки)	до 30%
1.2	Основи методів аналізу і прийняття рішень;			
1.3	Основи організації і проведення експертиз при інформаційній підготовці рішень.			
1.4	Формулювання проблеми та її проблематики. Виявлення цілей. Метод побудови дерева цілей. Формулювання критеріїв. Визначення наявних ресурсів для досягнення цілей. Генерування альтернатив та сценаріїв. Евристичні методи генерування альтернатив. Метод «мозкового штурму».			
2.1	Кількісні та якісні методи описання систем. Описання систем за допомогою моделі «чорного ящика». Метод побудови дерева цілей. Графічне моделювання. Математичне, імітаційне, структурне, фізичне моделювання.	Практична робота	Попереднє опитування, вибіркоче опитування згідно обов'язкових пи-	до 50%

2.2	Оцінювати із застосуванням відповідних методичних засобів та встановлених критеріїв рівень розвитку власних пізнавальних процесів (відчуття, сприймання, уява, пам'ять, мислення, увага).		тань, захист роботи, підсумкова КР	
3	Здатність працювати в команді, вироблення у студентів практичних навиків групової роботи з застосуванням відповідних методів і прийомів отримання, зберігання й обробки даних та їх представлення сучасними технічними можливостями	Практичні заняття, групова доповідь та реферативні сповіщення	Виконання групових досліджень за додатковою тематикою курсу	20%

5. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін)

Результати навчання дисципліни Програмні результати навчання	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3
ПР1 – Аналізувати, порівнювати, оцінювати інформацію, пояснювати та аргументувати свою думку з питань, що стосуються інформаційних систем та технологій, у тому числі в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог.		+	+	+			
ПР4 – Вдосконалювати, конструювати, проектувати інформаційні системи і технології, у тому числі з елементами наукової новизни та інноваційності.			+	+		+	+
ПР8 – Визначати потреби організації в інформаційних технологіях на основі аналізу бізнес-процесів.				+			
ПР10 – Формулювати вимоги до архітектури, проектування, впровадження та застосування інформаційних систем на основі особливостей функціонування організації.		+	+	+	+	+	+
ПР14 – Проводити обчислювальні експерименти з використанням техніки імітаційного моделювання, планувати проведення експериментів і обробляти їх результати.			+	+	+	+	
ПР20 – Застосовувати методи інтелектуального аналізу даних, розпізнавання мовлення, а також застосовувати алгоритми машинного навчання.	+	+	+				+
ПРС1.1 – Створювати програмні продукти для задачі проектування IoT рішень.				+	+	+	

7. Схема формування оцінки.

7.1. Форми оцінювання: рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами захистів виконаних практичних робіт, написання бліц-опитування (літучок) та підсумкової контрольної роботи.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні наступні:

- результати навчання – 1 (знання) – до 30%;
- результати навчання – 2 (вміння) – до 50%;
- результати навчання – 3 (комунікація) – до 20%.

7.2. Організація оцінювання:

Семестрове оцінювання:

Поточне оцінювання 80 балів (80% від 100)

Упродовж семестру на лекціях здобувачі освіти приймають участь у дискусіях та усних опитуваннях за результатами тем, що виносилися на самостійну підготовку. Одна доповідь оцінюється до 2 балів, а доповнення 1 бал. Загальна кількість балів, що здобувач може отримати на лекціях 12 балів. За результатами набутих знань проводиться бліц-опитування (літучки) у формі відповідей на питання та оцінюється до 12 балів. Також, передбачено виконання 17 практичних робіт, що оцінюються від 1 до 4 балів за кожну (всього від 17 до 68 балів). Предмет закінчується заліком.

Студент отримує допуск до заліку за умови здачі та захисту всіх передбачених планом практичних робіт та отримання протягом семестру не менше 48 балів. Максимальна кількість балів – 80 (80% від загального рейтингу дисципліни у 100 балів).

Підсумкове оцінювання у формі заліку: складає 20 балів (20% від загального рейтингу дисципліни у 100 балів).

Завдання з підсумкової контрольної роботи, що пишеться на останньому занятті, сформувані у вигляді питань, що містить теоретичне завдання чи практичні завдання. Вага теоретичного та практичного завдання максимум по 4 балів за питання. Всього 20 балів максимум.

Оцінка за підсумкову контрольну роботу не може бути меншою 12 балів для отримання позитивної оцінки.

Підсумкова оцінка визначається шляхом підсумовування балів семестрової роботи та заліку. Якщо у підсумку студент набрав менше 60 балів, йому ставиться оцінка «незараховано».

При простому розрахунку отримаємо:

	<i>Опитування лекційні</i>	<i>Практичні роботи</i>	<i>Підсумкова контрольна робота</i>	<i>Підсумкова оцінка</i>
Мінімум	-	48	12	60
Максимум	12	68	20	100

Шкала відповідності

Зараховано/Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-60

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план 8 занять по 2 години.

№ з/п	Номер і назва теми	Кількість годин			
		Лекції	Лабораторні роботи	Практичні роботи	Самостійна робота
1	Тема 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ В ГАЛУЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	2	0	2	8
2	Тема 2. МЕТОДИ ПОШУКУ РІШЕНЬ У СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	2	0	4	8
3	Тема 3. ПОДАННЯ ЗНАНЬ У СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	2	0	4	8
4	Тема 4. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ	2	0	4	8
5	Тема 5. НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ	2	0	4	8
6	Тема 6. ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ПОДАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЇ ЗНАНЬ	2	0	6	8
7	Тема 7. СУЧАСНІ ПРОГРАМНІ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ СИСТЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	2	0	6	10
8	Тема 8. ВИКОРИСТАННЯ НЕЧІТКОЇ ЛОГИКИ	2	0	4	10
	Всього годин	16	0	34	68

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 16 год.

Лабораторні заняття - 0 год.

Практичні заняття – 34 год.

Консультація – 2 год.

Самостійна робота - 68 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна

1. Доля В.Г./ Комп'ютерні системи штучного інтелекту: підручник для студ. Вузів // В.Г. Доля / – К. : Університет Україна, 2011. – 284с.
2. Троцько В.В. Методи штучного інтелекту: навчально-методичний і практичний посібник / В.В. Троцько. - К.: Університет "КРОК", 2020. – 86 с.
3. Lucci S., Kopec D. / Artificial intelligence in the 21st century. / S. Lucci, D. Kopec / – Stylus Publishing, LLC, 2015. – 298с.
4. Kopec D., Pileggi C., Ungar D., Shetty S. / Artificial Intelligence and Problem Solving. / D. Kopec, C. Pileggi, D. Ungar, S. Shetty// Mercury Learning, 2017 – 421с.
5. Hopgood A. A. / Intelligent systems for engineers and scientists. / A. A. Hopgood / – CRC press, 2016. – 412с.
6. Булгакова О.С., Зосімов В.В., Поздєєв В.О. // Методи та системи штучного інтелекту: теорія та практика/ навчальний посібник/ 2020р.,

Додаткова

7. WIPO Technology Trends 2019 Artificial Intelligence. URL: [goo.gl/ QsGeu4](http://goo.gl/QsGeu4).
8. Дослідження штучного інтелекту в Україні: здобутки та перспективи. URL: http://www.nas.gov.ua/text/pdfNews/artificial_intelligence_Shevchenko_TV_interview.pdf
9. Андрощук Г.О. Право роботів. Інтелектуальна власність в Україні. 2017. № 11. С. 73–74.