



Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
Кафедра комп'ютерних наук

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
**«МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО
ІНТЕЛЕКТУ»**

1. Загальна інформація про курс

Назва курсу, мова викладання	МЕТОДИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ мова викладання – українська
Викладач	Щирба Віктор Самуїлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
Профайл викладача	https://inf.kpnu.edu.ua/2019/11/04/shchyrba-viktor-samuilovych/
Е-mail:	shchyrba.viktor@kpnu.edu.ua
Сторінка курсу в MOODLE	
Консультації	Розклад проведення консультацій: щовівторка з 16-00 до 16-30 в ауд. №22 корпусу №4; формат консультацій – групові та індивідуальні у вигляді співбесіди

2. Анотація до курсу

Цей курс присвячений вивченню та практичному застосуванню передових методів і технологій штучного інтелекту для розв'язання складних, нестандартних оптимізаційних та аналітичних задач, які виникають у реальних масштабованих системах (транспорт, логістика, управління ресурсами).

Особлива увага приділяється переходу від класичних алгоритмів на графах до сучасних інтелектуальних архітектур на базі мови Python. Студенти опанують принципи побудови самонавчальних систем, механізми роботи сучасних мовних моделей та принципи проектування автономних інтелектуальних модулів. Курс поєднує фундаментальну математичну логіку із практичним програмуванням,

забезпечуючи підготовку фахівців, здатних не просто використовувати готові ШІ-сервіси, а розуміти їхню внутрішню архітектуру, оптимізувати процеси та проводити безпековий аудит моделей.

3. Мета і завдання курсу

Мета. Сформувати глибоке розуміння того, як влаштовані системи штучного інтелекту, зазирнувши всередину його складної «кухні». Курс покликаний зруйнувати ілюзію «цифрової магії», надавши практичні навички проектування, оптимізації й аудиту моделей для розв'язання масштабних, нестандартних та амбітних задач у реальному ІТ-секторі.

Завдання:

1. **Опанувати менталітет розробника ШІ:** Навчитися мислити категоріями прихованих смислових просторів, векторних представлень та функцій оптимізації.
2. **Приборкати випадковість:** Навчитися керувати імовірнісними алгоритмами й самонавчанням ШІ-агентів, реалізуючи практичні рішення для розумної логістики та побудови маршрутів на мові Python.
3. **Розібрати сучасні нейромережі до гвинтика:** Зрозуміти приховану математику, на якій тримаються моделі типу GPT, та навчитися миттєво знаходити помилки й «галюцинації» там, де штучний інтелект впевнено «бреше».
4. **Оцінити приховані ризики:** Навчитися перевіряти дані на упередженість і об'єктивність, а також вчасно помічати, коли цифрова система починає «хитрити» та підлаштовувати результати заради легкої вигоди.

4. Результати навчання

Після успішного проходження курсу ти будеш:

Знати: як первинні дані перетворюються на знання, а математичний шум — на чіткі образи; внутрішню архітектуру моделей типу *Transformer* та принципи побудови мультимодальних систем.

Вміти: будувати математичні моделі з урахуванням сучасних етичних й економічних обмежень; проєктувати автономні цифрові системи; проводити глибокий системний аналіз процесів.

Володіти: навичками контекстного навчання моделей, методами швидкого налаштування запитів та інструментами безпеки ШІ для надійного захисту систем від потенційних «галюцинацій».

5. Формат курсу

Вибірковий курс (очний).

6. Обсяг і ознаки курсу

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма навчання
Освітня програма, спеціальність	Освітньо-професійна програма: <i>Комп'ютерні науки</i> спеціальність: F3 <i>Комп'ютерні науки</i>
Рік навчання/ рік викладання	перший
Семестр вивчення	другий
нормативна/вибіркова	вибіркова
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити ЄКТС
Загальний обсяг годин	120 год.
Кількість годин навчальних занять	32год.
Лекційні заняття	12 год.
Лабораторні заняття	20
Самостійна робота	88 год.
Форма підсумкового контролю	залік

7. Технічне й програмне забезпечення /обладнання

Лабораторії обчислювальної техніки К-ПНУ. Сучасні IDE (наприклад, Microsoft Visual Studio / VS Code), середовище виконання .NET (C#) та Python (для роботи з Jupyter Notebooks та дослідження Open Source моделей).

8. Політика курсу

Увесь навчальний контент розміщено в модульному середовищі навчання К-ПНУ імені Івана Огієнка – moodle.

Академічна доброчесність. Очікується, що роботи здобувачів будуть їх власними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані

джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Відвідання занять. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції та лабораторні заняття курсу. Здобувачі мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Для того, щоб опрацювати питання пропущеної лекції чи лабораторного заняття, здобувач повинен підготуватись і під час консультації відповісти на питання викладача, які дозволяють оцінити глибину освоєння відповідного матеріалу. Здобувачі зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Форми поточного та підсумкового контролю. Поточний контроль реалізується на лабораторних заняттях.

Підсумковий контроль зі змістового модуля виставляється за результатами поточного контролю.

9. Схема курсу

ПРОГРАМА ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ (зміст лекційного курсу)

№ за/п	Назва теми	Кількість годин	Література
Змістовий модуль 1. Обчислювальні методи			
1.	Вступ до інтелектуальних систем: Як машини почали шукати рішення. Простір станів, логіка вибору та перші спроби автоматизації маршрутів.	2	[1; 3]
2.	Колективний інтелект у коді: Розумна оптимізація систем без чітких інструкцій. Чому програмісти вчаться у природи (моделі мурашиної колонії та генетичного відбору).	2	[1; 3]
3.	Навчання на власних помилках: Як виховати цифрового агента за принципом батога і пряника. Керування поведінкою системи через винагороди та пастка швидкої вигоди.	2	[2; 3]

4.	Цифрова справедливість й об'єктивність: Коли алгоритми стають упередженими. Хто відповідає за моральний вибір машини в критичних ситуаціях і як перевірити дані на чесність	2	[2; 3]
5.	Архітектура вибіркової уваги: Секрет паралельного мислення. Як сучасні нейромережі миттєво оцінюють контекст і взаємозв'язок між тисячами об'єктів одночасно	2	[2; 3]
6.	Генеративні системи та нове покоління ШІ: Як математика приборкує хаос для створення образів. Феномен раптового прояву логіки у великих моделях та перехід до повністю автономних цифрових помічників.	2	[2]
Всього		12	

ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ за/п	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Обчислювальні методи		
1.	Проектування цифрового штурмана: Практична реалізація алгоритму розумного пошуку для просторової навігації та автоматичного обходу перешкод на мапі	4
2.	Симуляція природного відбору в логістиці: Розробка програми на Python, яка використовує моделі мурашиної колонії або генетичного відбору для пошуку найвигідніших маршрутів доставки вантажів	4
3.	Створення системи самонавчання з нуля: Програмування інтелектуального помічника, який самостійно вчиться керувати складом за принципом винагород. Аналіз пасток, коли ШІ намагається обхитрити правила.	4
4.	Аудит алгоритмічної чесності: Практичний аналіз великого масиву даних на предмет прихованої упередженості. Налаштування системи для ухвалення об'єктивних та справедливих рішень.	4
5.	Моделювання вибіркової уваги: Покрокова розробка математичного модуля на Python, який аналізує контекст текстового повідомлення та визначає найважливіші зв'язки між словами.	4
Всього:		20

11. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання на навчальних заняттях (лабораторних) здійснюється за 12-ти бальною шкалою. Для визначення рейтингу поточної успішності враховуються оцінки за кожне заняття. Рейтингова оцінка поточної успішності студента визначається лише за умови відсутності у нього академічної заборгованості за навчальні заняття за формулою: $(0,05 \times \text{середня оцінка навчальної діяльності на навчальних заняттях} + 0,4) \times \text{ваговий бал оцінювання результатів навчальної діяльності на навчальних заняттях}$ і повинна бути $\geq 60\%$ від вагового балу оцінювання (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл балів за поточний і модульний контроль відповідно до робочої програми навчальної дисципліни

Поточний і модульний контроль (100 балів)
Змістовий модуль 1 (100 балів)
Поточний контроль
100 балів

Підсумковий семестровий контроль з навчальної дисципліни передбачений у формі заліку.

Таблиця 2

Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень студентів

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ECTS	Рекомендовані системою ECTS статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою	
			екзаменаційна	залікова
90-100	A (відмінно)	10	відмінно	зараховано
82-89	B (добре)	25	добре	
75-81	C (добре)	30		
67-74	D (задовільно)	25	задовільно	
60-66	E (достатньо)	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)		незадовільно	не зараховано
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)			

12. Рекомендована література

1. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект. Київ. 2002. 371 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Комп'ютерні системи штучного інтелекту» для студентів спеціальності G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» денної та заочної форми здобуття освіти / уклад. І. С. Дідич. ТНТУ. 2025. 92 с.
3. Г.В.Солодовник Методи та системи штучного інтелекту. Харків. ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2021. 177 с.