

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ПРОГРАМУВАННІ»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
спеціальність (предметна спеціальність)	014.04 Середня освіта (Математика)
освітня програма	Математика та інформатика
вид дисципліни	вибіркова
факультет	факультет математики і інформатики

Розробник програми: Олександр ДЕЙНЕГА, доктор філософії зі спеціальності Комп'ютерні науки, викладач з во каф. вищ. матем. та інф., oleksandr.deineha@karazin.ua

Пререквізити: Сучасні мови програмування

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є забезпечення теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців у сфері програмування до ефективного використання штучного інтелекту в розробці програмного забезпечення, автоматизації процесів розробки та оптимізації коду.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів із сучасними інструментами та технологіями штучного інтелекту в програмуванні, формування навичок використання AI для автоматизації написання коду, налагодження, тестування та оптимізації програм, а також навчання розробці програмних рішень із використанням AI, таких як AI-генеровані API, автоматизовані CI/CD-процеси та AI-аналіз продуктивності. Крім того, курс спрямований на вивчення етичних аспектів застосування штучного інтелекту та попередження упередженості в AI-моделях, а також розвиток практичних навичок використання AI у DevOps, тестуванні та аналізі даних для підвищення ефективності програмного забезпечення.

1.3. Кількість кредитів: 4.

1.4. Загальна кількість годин: 120 год.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вступ до AI у програмуванні (25 год.)

Тема 1. Вступ до штучного інтелекту в програмуванні: роль та можливості AI у розробці програмного забезпечення (10 год.)

Основні поняття та можливості застосування AI у розробці програмного забезпечення. Приклади використання AI у сучасних технологіях. Вплив AI на ефективність розробки програм.

Тема 2. Інструменти та платформи для програмування з AI (GitHub Copilot, OpenAI Codex, ChatGPT тощо) (15 год.)

Огляд найпопулярніших AI-інструментів для програмістів. Практичне використання AI для генерації та рефакторингу коду. Порівняння можливостей різних платформ.

Розділ 2. Генерація та оптимізація коду за допомогою AI (40 год.)

Тема 3. Генерація коду за допомогою AI: принципи роботи моделей GPT та Codex (15 год.)

Механізми роботи генеративних моделей. Приклади використання GPT та Codex для написання коду. Обмеження та виклики AI-генерованого коду.

Тема 4. Оптимізація запитів (prompts) для ефективного AI-генерування коду (15 год.)

Стратегії написання ефективних запитів для AI. Методи підвищення точності та релевантності відповідей. Практичні вправи зі створення AI-запитів.

Тема 5. Автоматизоване тестування, дебагінг та рефакторинг коду за допомогою AI (10 год.)

AI-інструменти для тестування коду. Автоматизація процесу налагодження програм. Використання AI для покращення якості коду.

Розділ 3. Автоматизація розробки та тестування програм (20 год.)

Тема 6. Генерація тестів та автоматизація тестування за допомогою AI (Diffblue, Testim) (10 год.)

Основи тестування програмного забезпечення із застосуванням AI. Використання AI для написання тестових сценаріїв. Приклади автоматизації тестування в реальних проєктах.

Тема 7. AI-асистовані код-рев'ю та документація (CodiumAI, CodeGuru) (5 год.)

Автоматизований аналіз коду за допомогою AI. Використання AI для покращення читабельності та ефективності коду. Автоматична генерація документації.

Розділ 4. AI у розробці програмних рішень (15 год.)

Тема 8. AI у low-code та no-code розробці: генерація API та мікросервісів (10 год.)

Застосування AI у швидкій розробці програмного забезпечення. Автоматизоване створення API та мікросервісів. Порівняння low-code/no-code платформ.

Тема 9. Розробка чат-ботів та інтерактивних AI-систем (OpenAI API, Rasa) (10 год.)

Методи розробки чат-ботів із застосуванням AI. Взаємодія AI з користувачем у реальному часі. Практичні вправи зі створення чат-бота на основі OpenAI API.

Розділ 5. Етичні аспекти та сучасні AI-розробки (15 год.)

Тема 10. Етичні ризики та упередження у AI-генерованому коді (5 год.)
Проблеми етичності та упередженості в AI-моделях. Методи виявлення та мінімізації упередженості. Приклади реальних AI-помилки.

Тема 11. Дослідження сучасних AI-розробок у сфері програмування (10 год.)
Огляд останніх досягнень у сфері AI-програмування. Аналіз новітніх тенденцій. Практичні кейси застосування AI у програмуванні.

3. Методи навчання

Різні групи методів: 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, вправи, індукція, дедукція), 2) методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності (тренінгів, аутотренінгів, перегляд відеороликів), 3) методи контролю/самоконтролю, корекції/самокорекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності (виконання самостійних завдань, виконання групових завдань), 4) інтегровані методи (комплексне поєднання кількох методів).

4. Методи контролю

Відповіді та виступи студентів на заняттях, перевірка домашнього завдання, поточний контроль на лекціях і практичних заняттях, звіти з самостійної роботи, семестровий залік (письмова робота).

5. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання													Контроль на робота, передбач ена навчальн им планом	Індивідуа льне завдання	Раз ом	Екзаменац ійна робота	Су ма
Розділ 1		Розділ 2			Розділ 3		Розділ 4		Розділ 5								
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	Т 1 0	Т 1 1			60	40	100		
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	44						

T1, T2, ..., T6 – теми розділів

Мінімальна сума балів за поточний контроль складає 10 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно

70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

6. Рекомендована література

Основна література

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed. – Pearson, 2020. – 1152 p.
2. Lee K. AI Programming and Development: A Complete Guide to Coding, Algorithms, and AI Solutions. – Springer, 2022. – 320 p.
3. Taulli T. AI-Assisted Programming: Better Planning, Coding, Testing, and Deployment. – O'Reilly Media, 2023. – 290 p.
4. Manning Publications. Learn AI-Assisted Python Programming. – Manning, 2021. – 400 p.
5. Mark Ryan. Deep Learning with ChatGPT and Codex: AI-Powered Software Development. – Packt Publishing, 2023. – 320 p.

Допоміжна література

1. Jared Kaplan, Sam McCandlish. Scaling Laws for Neural Language Models. – 2020.
2. Matt Taddy. Business Data Science: Combining Machine Learning and Economics to Optimize Automated Decisions. – McGraw-Hill, 2019. – 416 p.
3. Eli Bendersky. Python by Example: Learning to Code with AI Assistance. – No Starch Press, 2022. – 350 p.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Harvard University. CS50's Introduction to Artificial Intelligence with Python: онлайн-курс.
URL: <https://pll.harvard.edu/course/cs50s-introduction-artificial-intelligence-python>
2. 6. Udacity. AI Programming with Python Nanodegree: онлайн-курс.
URL: <https://www.udacity.com/course/ai-programming-python-nanodegree--nd089>.