


Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної ради
Факультету прикладної математики

 Лілія БОЖУХА

«30» червня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 2.2 Інтелектуальні інформаційні технології

шифр із ОПШ

і повна назва навчальної дисципліни

для здобувачів вищої освіти

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 12 Інформаційні технології

спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

спеціалізація _____

освітня програма Інформаційні системи та технології

рік набору 2023/2024 форма навчання денна термін навчання 1 рік, 4 місяці

вид дисципліни обов'язкова

Розробник (-и)

Сидорова М.Г., доцент, к.т.н., доцент


підпис

Погоджено гарант ОП  підпис

Марина СИДОРОВА

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри математичного забезпечення ЕОМ

Протокол від « 25 » червня 2023 року № 19 .

Ухвалено на засіданні науково-методичної ради факультету прикладної математики
Протокол від « 30 » червня 2023 року № 15 .

Дніпро
2023

Опис навчальної дисципліни

Навчальний рік (роки*) викладання дисципліни	Курс	Семестр	Підсумковий контроль				Індивідуальні завдання		Кредитів ЕCTS	Обсяг роботи студента (години)						
			екзамен	диф.залік	залік	курсова робота	форма	кількість		всього	аудиторні					самостійна робота
											всього аудиторних	лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	
2023/24	1	1		1					4	120	40	24			16	80
20__/_																

1. Мета дисципліни

Мета викладання дисципліни «Інтелектуальні інформаційні технології» – навчити здобувачів вищої освіти аналізувати сучасний стан, відслідковувати, розуміти та передбачати тенденції розвитку інтелектуальних інформаційних технологій; прищепити знання та навички теорії і практики застосування сучасних інтелектуальних систем для вирішення різноманітних актуальних задач.

Вивчення дисципліни забезпечує формування компетентностей за ОП:

СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.

СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.

СК08. Здатність обґрунтовано обирати методи, алгоритми, принципи моделювання та застосовувати технології розроблення програмного забезпечення під час розв'язання задач інтелектуального аналізу даних, в тому числі задач аналізу динамічних рядів та мовних сигналів.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни.

Знання та навички, які отримані при вивченні освітніх компонентів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти галузі знань 12 Інформаційні технології.

3. Результати навчання за дисципліною та їх співвідношення із програмними результатами навчання.

№	Результати навчання за дисципліною	Програмні результати навчання за ОП	Номери тем
1	Знати фундаментальні теоретичні положення та новітні дослідження в галузі інтелектуальних інформаційних технологій	РН03 Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування ІСТ.	1-9

2	Знати тенденції розвитку інтелектуальних інформаційних технологій	РН04. Управляти процесами розробки, впровадження та експлуатації у сфері ІСТ, які є складними, непередбачуваними і потребують нових стратегічних та командних підходів.	1-9
3	Вміти відслідковувати зміни, розуміти сучасний стан та прогнозувати тенденції розвитку інтелектуальних інформаційних технологій	РН06. Обґрунтовувати вибір технічних та програмних рішень з урахуванням їх взаємодії та потенційного впливу на вирішення організаційних проблем, організувати їх впровадження та використання.	1-9
4	Знати сучасні засоби проєктування та розроблення інтелектуальних інформаційних технологій, методи дослідження та налагодження програмних систем	РН08. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп'ютерних засобів.	1-9
5	Вміти застосовувати сучасні технології розробки програмного забезпечення; Вміти проводити детальний аналіз предметної області, препроцесінг даних, обирати методи та моделі відповідно до специфіки майбутньої програмної системи	РН11. Розв'язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.	1-9
6	Вміти знаходити рішення в умовах невизначеності; Вміти переносити набутий досвід та знання для дослідження та вирішення актуальних задач	РН 12 Знати і вміти обґрунтовано обирати методи, алгоритми, принципи моделювання та застосовувати технології розроблення програмного забезпечення під час розв'язання задач інтелектуального аналізу даних, у тому числі задач аналізу динамічних рядів та мовних сигналів.	1-9

4. Структура навчальної дисципліни.

№ п/п	Номер і назва теми	Кількість годин*				
		лекції	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	самостійна робота
1 семестр						
1	Тема 1. Огляд сучасного стану інтелектуальних інформаційних технологій	2			2	10
2	Тема 2. Великі мовні моделі (LLMs). Основні концепції та сфери застосування	2			2	8
3	Тема 3. Основи механізму уваги (Attention) та його роль в моделях	4				8
4	Тема 4. Поняття навчання з підказками (Prompt engineering).	2			2	8
5	Тема 5. Основні техніки prompt engineering.	4			2	8
6	Тема 6. Інтелектуальні інформаційні технології генерування та обробки текстової інформації.	2			2	10
7	Тема 7. Інтелектуальні інформаційні технології генерування та обробки візуальної інформації	2			2	10
8	Тема 8. Інтелектуальні інформаційні технології генерування та обробки аудіо інформації	2			2	10
9	Тема 9. Дослідження можливостей інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення різних практичних задач	4			2	8
Всього		24			16	80

Тематика лабораторних занять

№ Темі	Тематика лабораторного заняття	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
Тема 1	Дослідження сучасних інтелектуальних інформаційних технологій	2	8-11
Тема 2	Дослідження великих мовних моделей (LLMs) та визначення їх впливу на розроблення та застосування інформаційних технологій	2	1, 4, 13, 14
Тема 4	Практичне застосування навчання з підказками (Prompt engineering)	2	2, 8, 9, 12-14
Тема 5	Практичне опрацювання технік prompt engineering Лабораторна робота 1. «Техніки Prompt engineering»	2	3, 7, 12, 12-14
Тема 6	Дослідження інтелектуальних інформаційних технологій генерування та обробки текстової інформації	2	3, 12-14

Тема 7	Дослідження інтелектуальних інформаційних технологій генерування та обробки візуальної інформації	2	12-14
Тема 8	Дослідження інтелектуальних інформаційних технологій генерування та обробки аудіо інформації	2	5-6
Тема 9	Дослідження можливостей інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення різних практичних задач Практична робота 2. «Дослідження можливостей інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення різних практичних задач»	2	3,7,12
Всього годин		16	-

Тематика самостійної роботи

№ Теми	Тема самостійної роботи	Кількість годин	Рекомендована література (№ з переліку)
Тема 2, 4-5	Виконання лабораторної роботи 1 «Техніки Prompt engineering» поза межами лабораторних занять	30	1-7, 12-14
Тема 1,6-9	Виконання практичної роботи 2 «Дослідження можливостей інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення різних практичних задач» поза межами лабораторних занять	30	1-11
Тема 1-9	Підготовка до підсумкового опитування	20	1-14
Всього годин		134	-

5. Схема формування оцінки.

5.1 Шкала відповідності оцінювання:

Відмінно/Excellent	Зараховано/Passed	90-100
Добре/Good		82-89
		75-81
Задовільно/Satisfactory		64-74
Незадовільно/Fail	Не зараховано/Fail	60-63
		0-59

5.2 Форми та організація оцінювання:

Поточний контроль:

Форма оцінювання	Строки проведення оцінювання (тижні викладання)	Максимальна кількість балів
Оцінювання виконання та захисту: Лабораторна робота 1 «Техніки Prompt		

engineering» Практична робота 2 «Дослідження можливостей інтелектуальних інформаційних технологій для вирішення різних практичних задач»	8 16	30 30
Підсумкове теоретичне опитування	останній тиждень теоретичного навчання	40
Максимальна кількість балів		100

5.3 Критерії оцінювання:

Критерії оцінювання знань здобувачів*	
1. Оцінювання виконання та захисту лабораторних/практичних робіт з урахуванням питань лекційних та лабораторних занять	
Бали	Критерій
20% від максимальної кількості балів за роботу	Студент має уявлення про засоби розробки та знає базові теоретичні аспекти з відповідних завданню тем, проте з виконанням практичної реалізації має суттєві труднощі
60% від максимальної кількості балів за роботу	Студент розуміє основні теоретичні аспекти з відповідних завданню тем, частково виконав практичні завдання та/або допустив суттєві помилки
80% від максимальної кількості балів за роботу	Студент добре розуміє основні теоретичні аспекти з відповідних завданню тем, виконав практичні завдання, але не в повному обсязі та/або допустив помилки
90% від максимальної кількості балів за роботу	Студент розуміє основні теоретичні аспекти з відповідних завданню тем, виконав практичні завдання, але допустив незначні помилки та/або має незначні труднощі з аналізом отриманих результатів
100% від максимальної кількості балів за роботу	Студент вільно володіє теоретичними аспектами з відповідних завданню тем, якісно виконав практичні завдання та здійснив аналіз отриманих результатів
2. Підсумкове теоретичне опитування (тест, MS Forms)	
Бали	Критерій
40	Тестові питання за темами лекцій та лабораторних занять (50 питань по 0,8 бали за правильну відповідь).

6. Методи навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:

Методи навчання:

Традиційні та сучасні методи навчання, а також методи з використанням дистанційних технологій у системі Office 365:

- словесні – пояснення та обговорення матеріалу;
- наочні – слайди, схеми, зображення, анімація тощо;
- практичні – виконання практичних робіт, що мають практичне значення;
- ігрові методи – застосування kahoot, baamboozle тощо для відпрацювання та кращого засвоєння набутих знань.

Інструменти та обладнання:

Під час проведення занять в аудиторіях факультету прикладної математики передбачається використання мультимедійного проєктору та персональних комп'ютерів. У разі дистанційного навчання передбачається використання платформи MS Office 365.

Програмне забезпечення:

Програмно-апаратні інструментальні засоби моделювання, документування та управління вимогами, компіляції, налагодження коду, аналізу програмного коду, підтримки процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проєктів, групової динаміки і комунікації.

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Understanding Software-2.0: A Study of Machine Learning Library Usage and Evolution / M. Dilhara, A. Ketkar, D. Dig / ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, Vol. 30, No. 4, Article 55. 2021. 42p. URL: <https://doi.org/10.1145/3453478>
2. Generative Artificial Intelligence for Software Engineering -- A Research Agenda / Anh Nguyen-Duc, Beatriz Cabrero-Daniel, Adam Przybylek, Chetan Arora and others. 2023. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.18648>
3. Unleashing the potential of prompt engineering in Large Language Models: a comprehensive review / B. Chen, Z. Zhang, N. Langrené, S. Zhu. 2023. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.14735>
4. Deep Learning Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Cambridge: The MIT Press. 2016.– 775 p.
5. Recent Advances in Natural Language Processing via Large Pre-trained Language Models: A Survey / B. Min, H. Ross, E. Sulem, A. Veyseh and others. / ACM Computing Surveys. Vol. 56. Issue 2. No. 30. pp 1–40. URL: <https://doi.org/10.1145/3605943>

Додаткова:

6. New Perspectives in Software Engineering. Jezreel Mejia, Mirna Muñoz, Álvaro Rocha, Víctor Hernández-Nava Springer. 2022. 569 p.
7. Application of Large Language Models to Software Engineering Tasks: Opportunities, Risks, and Implications / I. Ozkaya / *IEEE Software*, vol. 40, no. 3, pp. 4-8, 2023, URL: doi: 10.1109/MS.2023.3248401.

8. Інформаційні ресурси:

8. Open access archive for nearly 2.4 million scholarly articles in the fields of physics, mathematics, computer science, quantitative biology, quantitative finance, statistics, electrical engineering and systems science, and economics. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://arxiv.org/>
9. Trending Research [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://paperswithcode.com/>
10. Scopus. Start exploring. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.scopus.com/search/form.uri#basic>
11. Google Scholar [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://scholar.google.com.ua/>
12. <https://www.coursera.org/specializations/deep-learning#courses>
13. <https://www.coursera.org/programs/specializations/prompt-engineering>
14. <https://www.coursera.org/programs/learn/generative-ai-for-everyone>