

СИЛАБУС

Базова інформація про дисципліну	
Назва дисципліни	Основи генеративного Штучного Інтелекту / Fundamentals of Generative Artificial Intelligence
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	F - Інформаційні технології
Спеціальність	F7 - Комп'ютерна інженерія
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія, штучний інтелект та цифрові інновації
Семестр	3
Курс	2 ОС Бакалавр
Анотація курсу	<p>Дисципліна призначена для формування у студентів фундаментальних знань та практичних навичок роботи з сучасними технологіями генеративного штучного інтелекту. Курс охоплює теоретичні основи функціонування великих мовних моделей (LLM), алгоритмів генерації текстів та зображень, а також практичні аспекти їх застосування в інженерних задачах.</p> <p>Студенти вивчатимуть принципи промпт-інженірингу, роботу з ШІ-агентами, технології RAG (Retrieval-Augmented Generation), методи інтеграції генеративних моделей у комп'ютерні системи. Особлива увага приділяється етичним аспектам використання генеративного ШІ, питанням безпеки та відповідального застосування технологій.</p> <p>Курс поєднує теоретичну підготовку з практичними заняттями, де студенти набувають досвіду роботи з сучасними інструментами генеративного ШІ для автоматизації процесів, аналізу даних та створення інноваційних рішень у сфері комп'ютерної інженерії.</p>
Сторінка курсу в MOODLE	http://78.137.2.119:2929/course/view.php?id=652
Мова викладання	Українська
Лектор курсу	<p>Заболотній Сергій Васильович, професор канали комунікації: СДН «Moodle»: повідомлення в чаті E-mail: zabolotnii.serhii@csbc.edu.ua</p>
Місце дисципліни в освітній програмі	
Освітня програма	http://csbc.edu.ua/documents/otdel/oop_p.pdf

<p>Перелік загальних компетентностей (ЗК)</p>	<p>Уміння адаптуватися до швидко змінюваного світу технологій генеративного штучного інтелекту (ШІ), самостійно здобувати нові знання та використовувати їх у професійній діяльності.</p> <p>Розуміння основних принципів генеративних моделей ШІ та здатність інтегрувати їх у реальні бізнес-процеси, такі як автоматизація генерації контенту, аналітика даних і персоналізовані рекомендації.</p> <p>Здатність ефективно використовувати сучасні інструменти генеративного ШІ, такі як великі мовні моделі (LLM), платформи для моделювання даних і автоматизації процесів, а також уміння організувати процес пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел з використанням генеративних систем.</p>
<p>Перелік спеціальних компетентностей (СК)</p>	<p>Знання теоретичних основ роботи з генеративними моделями ШІ, зокрема великими мовними моделями, алгоритмами генерації зображень, текстів та інших типів контенту, та розуміння, як вони можуть бути застосовані у різних сферах.</p> <p>Здатність інтегрувати генеративні моделі, забезпечуючи автоматизацію рутинних процесів, персоналізацію рішень і оптимізацію робочих процесів за допомогою сучасних технологій ШІ.</p> <p>Здатність використовувати інструменти генеративного ШІ (на основі Python API) для аналізу та візуалізації даних</p>
<p>Перелік програмних результатів навчання</p>	<p>Знання основних аспектів використання генеративних моделей у проектуванні комп'ютерних систем, включаючи обробку природної мови, зображень та інших типів даних.</p> <p>Здатність розробляти, тестувати та впроваджувати інженерні рішення з використанням генеративних моделей, зокрема в проектах зі створення автономних систем або систем розпізнавання та аналізу даних</p> <p>Знання специфіки використання LLM та генеративних алгоритмів для вирішення завдань обробки природної мови, синтезу текстів, генерації зображень і створення апаратно-програмних рішень для різних інженерних задач</p>
<p>Опис дисципліни</p>	
<p>Структура навантаження на студента</p>	<p>Загальна кількість годин – 90</p> <p>Кількість кредитів – 3</p> <p>Кількість лекційних годин – 15</p> <p>Кількість практичних занять – 30</p> <p>Кількість годин для самостійної роботи студентів – 45</p> <p>Форма підсумкового контролю – іспит</p>

Методи навчання	Словесні (лекція, самостійна робота з джерелами інформації, науково-популярна розповідь); Наочні (презентаційні повідомлення) Практичні (лабораторні роботи); Інтерактивні методи (дистанційні консультації).
Зміст дисципліни	
Тема 1. Вступ до Штучного Інтелекту.	Визначення, основні поняття, задачі та проблемні галузі, де застосовується ШІ. Ієрархія ШІ та основи машинного навчання.
Тема 2. Генеративний Штучний Інтелект	Обробка природної мови. Особливості генеративного штучного інтелекту. Моделі генеративного штучного інтелекту.
Тема 3. Промпт-інженіринг.	Принципи та базові стратегії спілкування із генеративним ШІ. Фреймворк S.R.E.A.T.E.
Тема 4. Агенти Штучного Інтелекту.	Історичний контекст використання агентів. Основні характеристики та можливості AI агентів. Концепція застосування AI агентів на основі LLM
Тема 5. Системи Штучного Інтелекту на основі технології RAG.	Визначення RAG (Retrieval-Augmented Generation) і його роль у сучасних системах ШІ. Інтеграція методів пошуку інформації з генеративними моделями ШІ. Інструменти і платформи для реалізації RAG-систем.
Тема 6. Обмеження та ризики використання Штучного Інтелекту.	Основні етичні виклики у використанні генеративного ШІ, питання приватності та конфіденційності. Вплив генеративного ШІ на суспільство та економіку: автоматизація, зміна ринку праці. Відповідальне використання технологій ШІ у комп'ютерній інженерії: запобігання зловживанням, побудова етичних систем.
Політика дисципліни	
Політика відвідування	Регулярне відвідування всіх видів занять, своєчасність виконання самостійної роботи. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання зорганізується в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
Політика щодо дедлайнів та перекладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.
Академічна доброчесність	У випадку недотримання політики академічної доброчесності (плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво) передбачено повторне проходження оцінювання.

Використання ШІ	Використання ШІ під час виконання завдань регламентується Політикою «Використання ШІ в освітньому процесі ЧДБК» Завдання мають маркування регламенту використання ШІ.
Підсумковий контроль	іспит

Система оцінювання

Система оцінювання підсумкової успішності студентів поділяється на **поточний контроль** та **семестровий контроль**.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру і охоплює всі види аудиторної роботи (практичні, семінарські заняття) та виконання індивідуальних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за цей вид контролю, становить 100.

Підсумковий контроль

Відбувається у формі іспиту

Розрахунок підсумкової оцінки

Підсумкова оцінка (O) розраховується як сума балів за роботу в семестрі (S) та балів за іспит (T), кожен з яких має максимальну вагу 100 балів. Вагові коефіцієнти для обох компонентів однакові та дорівнюють **0,5**.

Формула: $O=(S \times 0.5)+(T \times 0.5)$

Накопичування балів з навчальної дисципліни: поточний контроль

Види навчальної роботи	Загальна кількість балів
Практична робота № 1	10
Практична робота № 2	10
Практична робота № 3	10
Практична робота № 4	10
Практична робота № 5	20
Практична робота № 6	20
Практична робота № 7	20
Разом	100

Критерії оцінювання для кожного виду навчальної

Критерії оцінювання лабораторно-практичних робіт

100% – звіт з роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, вимог до оформлення та коректності документування; всі завдання виконано та захищено усно у повному обсязі (правильною відповіддю на поставлені питання).

90-99% – звіт з роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, наявністю зауважень до оформлення та коректності документування; всі завдання виконано та захищено усно у повному обсязі (правильною відповіддю на поставлені питання).

75-89% – звіт з практичної роботи подано вчасно з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, наявністю значних зауважень до оформлення та коректності документування; всі завдання виконано та захищено усно у повному обсязі (правильною відповіддю на переважну більшість поставлених питань).

50-74% – звіт з практичної роботи подано з дотриманням умов академічної доброчесності, термінів звітування, вимог до оформлення та коректності документування, більшість завдання розв’язано та захищено усно

30-49% – звіт з практичної роботи подано з дотриманням умов академічної доброчесності, вимог до оформлення та коректності документування, більшість завдання розв’язано проте не захищено усно.

Відсотковий показник визначається стосовно сумарної кількості балів, отриманої за практичну роботу за результатами звітування. Порушення умов академічної доброчесності та/або визначених термінів звітування може позбавити здобувача освіти права подачі звіту за відповідною темою.

Шкала оцінювання		
ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Бездоганна підготовка в широкому контексті
B	80-89	Повні знання, міцні вміння
C	70-79	Хороші знання та вміння
D	65-69	Задовільні знання, стереотипні вміння
E	60-64	Виконання мінімальних вимог діяльності в стандартних умовах
FX	35-59	Слабкі знання, відсутність умінь
F	1-34	Необхідний повторний курс

Список рекомендованих джерел

1. Краковецький О. ChatGPT, DALL·E, Midjourney: Як генеративний штучний інтелект змінює світ / Олександр Краковецький. — К.: ArtHuss, 2023. — 240 с.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016. 800 p.
3. Jurafsky D., Martin J. H. *Speech and Language Processing (3rd ed. draft)*. Stanford University, 2023. URL: <https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/> (дата звернення: 14.05.2025).
4. Mollick E. *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. Penguin Random House, 2024. 320 p.
5. *OpenAI API Documentation*. OpenAI. URL: <https://platform.openai.com/docs> (дата звернення: 14.05.2025).
6. *Hugging Face Documentation*. Hugging Face. URL: <https://huggingface.co/docs> (дата звернення: 14.05.2025).
7. *Azure OpenAI Service Documentation*. Microsoft Azure. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/openai/> (дата звернення: 14.05.2025).[1]
8. *FAISS: A library for efficient similarity search and clustering of dense vectors*. Facebook AI Research. URL: <https://github.com/facebookresearch/faiss> (дата звернення: 14.05.2025).
9. Lewis P. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. *Advances in Neural Information Processing Systems 33 (NeurIPS 2020)*. URL: <https://arxiv.org/abs/2005.11401> (дата звернення: 14.05.2025).

10. Ram S., Fu S., Sahu A. et al. In-Context Retrieval-Augmented Language Models. *Transactions on Machine Learning Research*. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2302.00083> (дата звернення: 14.05.2025).
11. *Python 3 Documentation*. Python Software Foundation. URL: <https://docs.python.org/3/> (дата звернення: 14.05.2025).
12. VanderPlas J. *Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data*. O'Reilly Media, 2016. 548 p.
13. *Jupyter Notebook Documentation*. Project Jupyter. URL: <https://jupyter-notebook.readthedocs.io/en/stable/> (дата звернення: 14.05.2025).
14. *Prompt Engineering Guide*. URL: <https://www.promptingguide.ai/> (дата звернення: 14.05.2025).
15. Gao L. et al. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey. *arXiv preprint arXiv:2312.10997*. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2312.10997> (дата звернення: 14.05.2025).
16. Основи генеративного штучного інтелекту: методичні рекомендації до виконання практичних робіт / уклад. : С.В. Заболотній, В.І.Хотунов – Черкаси: Черкаський державний бізнес-коледж, 2025. – 61 с.

Інтернет ресурси

17. Microsoft. Generative AI for Beginners [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://github.com/ChSBC/generative-ai-for-beginners>