СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ШІ в природничих дослідженнях»

Компонента освітньої програми –*вибіркова* (*3*)

Освітньо-професійна програма	**Географія**
Спеціальність	Е4 «Геосистеми та георизики»
Галузь знань	Е Природничі науки, математика та статистика
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Холявчук Дарія Іванівна, д.геогр. н. https://terra.chnu.edu.ua/dariya-ivanivna-holyavchuk/
Контактний тел.	+380502648008
E-mail:	d.kholyavchuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	*https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=173*
Консультації	Очні консультації -четвер 13.00 - 14.20 (за попередньою домовленістю); Онлайн консультації - четвер 14.40 - 15.30

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс знайомить здобувачів із теоретичними засадами та практичними інструментами штучного інтелекту (ШІ), що застосовуються для аналізу просторових і природничо-географічних даних. Розглядаються методи машинного та глибокого навчання, обробки даних дистанційного зондування, великі мовні моделі для роботи з географічними текстами, а також кейси застосування ШІ в кліматичних і палеогеографічних дослідженнях, зокрема на матеріалі Карпатського регіону.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ШІ ТА ГЕОПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ	
Тема 1	ШІ в природничих дослідженнях: історія, ключові поняття, напрями застосування
Тема 2	Машинне навчання для аналізу просторових даних: класифікація, регресія, кластеризація; специфіка геоданих
Тема 3	Нейронні мережі та глибоке навчання в геопросторовому аналізі: згорткові мережі, сегментація зображень
Тема 4	ШІ у дистанційному зондуванні Землі
МОДУЛЬ 2. ШІ ДЛЯ ТЕКСТОВИХ І ПРИКЛАДНИХ ПРИРОДНИЧИХ ЗАДАЧ	
Тема 1	Великі мовні моделі (LLM) у природничих дослідженнях
Тема 2	ШІ в кліматичних і природничо-географічних дослідженнях
Тема 3	Етичні, методологічні та практичні обмеження застосування ШІ в природничих дослідженнях; перспективи розвитку GeoAI

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу залучено комплекс методів та освітніх технологій:

- лекції з мультимедійною презентацією та розбором прикладів реальних дослідницьких задач;
- проблемне навчання – обговорення обмежень і етичних дилем застосування ШІ на конкретних географічних кейсах;
- практичні заняття із програмним забезпеченням (R, QGIS, Google Earth Engine) за принципом «навчання через дію»;
- групова робота та захист міні-проєкту як форма інтеграції теоретичних знань і практичних навичок;
- самостійна робота з науковими публікаціями та відкритими геопросторовими датасетами.
- навчальні ігри та симуляції.
- інтерактивне онлайн-навчання (курси – ресурси, мультимедійні, дистанційні, ютуб-канал кафедри «Цілком природно»)

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного контролю: усні й письмові відповіді на питання, письмові відповіді на поточний тестовий контроль; перевірка виконання завдань (здійснення аналізу графіків, карт, схем, картосхем, таблиць, побудова схем, розв'язування задач тощо), ходу самостійної роботи, контрольні й модульні письмові роботи.

Тестовий контроль здійснюється за допомогою набору стандартизованих завдань змішаного типу, які дають можливість перевірити засвоєння навчального матеріалу всіма студентами, виміряти обсяг і рівень конкретних знань, умінь і навичок.

Самостійна робота виконується у формі анотацій, презентацій та ілюстративних матеріалів (у електронній формі, на паперових носіях), що унаочнюють окремі питання курсу- контрольні роботи;

Форма підсумкового контролю: екзамен в усній формі із відповіддю на теоретичні питання та виконанням практичних завдань.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою, де враховуються результати поточного, модульного та підсумкового контролю.

За виконання практичних завдань здобувач може отримати максимум 30 балів, з них 5 балів відведено на перевірку самостійної роботи, за модульні контрольні – 30 балів, з них 5 балів відведено на перевірку самостійної роботи. Відповідно за виконання самостійної роботи здобувач може отримати максимум 10 балів.

За перший змістовий модуль здобувач може отримати максимально 30 балів, за другий – 30 балів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	Критерії оцінок

		Оцінка	Пояснення	
90-100	**Зараховано**	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	Здобувач вільно оперує термінологією ШІ та машинного навчання, детально знає теоретичні засади (алгоритми класифікації, регресії, нейронні мережі, LLM) і матеріал практичних занять. Уміє самостійно обирати, налаштовувати та обґрунтовувати вибір ШІ-інструменту для конкретної географічної задачі, критично оцінює якість і обмеження отриманих моделей. Правильно інтерпретує результати класифікації супутникових знімків, прогнозних моделей і текстового аналізу геоданих. На запитання викладача відповідає впевнено й аргументовано. Виконав усі практичні завдання та захистив міні-проєкт на високому рівні.
80–89	**Зараховано**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)	Здобувач знає теоретичний матеріал і виконав усі практичні роботи, здебільшого правильно пояснює принципи роботи алгоритмів машинного та глибокого навчання, застосовує ШІ-інструменти для класифікації геозображень і геопросторового моделювання з незначними неточностями. Уміє інтерпретувати результати моделей і формулювати висновки. На запитання відповідає, іноді потребуючи уточнення. Міні-проєкт захищено успішно.
70–79		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	Здбобучав знає теорію й виконує практичні завдання, але не завжди повною мірою: трапляються суттєві помилки в налаштуванні моделей або інтерпретації результатів. При відповідях на запитання інколи вагається, однак після уточнення знаходить правильне рішення. Виконав усі практичні роботи, міні-проєкт захищено з зауваженнями
60–69	**Зараховано**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	Здбовуча знає основні теоретичні положення (типи ШІ-методів, їх застосування в географії) і виконав більшу частину практичних завдань. Орієнтується в роботі з інструментами класифікації супутникових знімків, побудови прогнозних моделей та аналізу текстових геоданих, однак потребує допомоги при інтерпретації результатів. Відповідає на переважну частину запитань викладача.
50–59		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	Здобувач має загальне уявлення про методи ШІ та їх застосування в географії, виконав більшу частину практичних робіт, але з істотними помилками в налаштуванні та інтерпретації моделей. Самостійно застосувати ШІ-інструмент до нової задачі утруднюється. На половину запитань викладача відповідає.
35–49	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно**	Не виконані вимоги для оцінки «достатньо» (практичні завдання виконані частково або

			(з можливістю повторного складання)	з грубими помилками, міні-проєкт не захищено), але студент виконує додаткові завдання в межах програми курсу для повторного складання..

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

«Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича»

«Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича»

«Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича»

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);

не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;

додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ШІ *можуть визначатися* викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.

Політика щодо термінів виконання робіт та перескладання	Роботи, здані після встановлених поточних термінів виконання робіт без поважних причин, не оцінюються. Перескладання контролів (модулів) відбувається за дозволом лектора за наявності документів, що підтверджують поважні причини
Політика академічного плагіату, фальсифікації і фабрикації	Списування під час контрольних і самостійних робіт, заліку заборонені (і т.ч. із використанням мобільних девайсів). У випадку виявлення таких

	порушень роботи не оцінюватимуться
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, академічна мобільність) навчання може відвідуватись індивідуально у формі онлайн

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Buarque, B. S., Davies, R. B., Hynes, R. M. & Kogler, D. E. (2020). OK Computer: the creation and integration of AI in Europe. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. 13, 1, 175–192. https://doi.org/10.1093/cjres/rsz023
2. Chang, C.-H. & Kidman, G. (2023). The rise of generative artificial intelligence (AI) language models – challenges and opportunities for geographical and environmental education. International Research in Geographical and Environmental Education, 32(2), 85–89. Available from: https://doi.org/10.1080/10382046.2023.2194036
3. Lee, J. (2023). Beyond geospatial inquiry – How can we integrate the latest technological advances into geography education? Educational Sciences, 13(11), 1128. Available from: https://doi.org/10.3390/educsci13111128
4. Janowicz, K., Gao, S., McKenzie, G., Hu, Y., & Bhaduri, B. (2019). GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond. International Journal of Geographical Information Science, 34(4), 625–636. https://doi.org/10.1080/13658816.2019.1684500
5. Lundman, R., & Nordström, P. (2023). Creative geographies in the age of AI: Co-creative spatiality and the emerging techno-material relations between artists and artificial intelligence. TRANSFORMATIONS OF TE INSTITUTE OF BRITISH GEOGRAPHERS. 3 (48). 650-664.
6. Rakuasa, H. (2023). Integration of artificial intelligence in geography learning: Challenges and opportunities. Sinergi International Journal of Education, 1(2), 75–83. Available from: https://doi.org/10.61194/education.v1i2.71
7. Torres. GAL., & Hyslop. K. (2023). Chat GPT and Geography: New Paradigms for Science. CONFINS. 60. DOI: 10.4000/confins.53189.
8. Walker, M., Winders, J., & Boamah. E. F. (2021). Locating artificial intelligence: a research agenda. SPACE AND POLITY. 25, 2, 202–219.
9. Wilby, R. L., & Esson, J. (2024). AI literacy in geographic education and research: Capabilities, caveats, and criticality. The Geographical Journal, 190(1), e12548. Available from: https://doi.org/10.1111/geoj.12548

Допоміжна

1. Кравцова , І. В., & Огілько , С. П. (2025). РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ: АНАЛІЗ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОЄКТОВАНИХ САДОВО-ПАРКОВИХ ЛАНДШАФТІВ. Landscape Science, (7(1), 19–33. https://doi.org/10.31652/2786-5665-2025-7-19-33

2. Day, T., & Esson, J. (2025). Visualising an undergraduate geography field class using generative AI: Intent, expectations and surprises about the racial depiction of students. AREA. JAN. DOI: 10.1111/area.12996.
3. Day, T., & Perkins, A. J. (2024). Empowering Canadian geography students and faculty: New approaches to curriculum and course material development using generative AI as a writing assistant. In: M. Solem, R.G. Boehm & J. Zadrozny (Eds.) Powerful geography. Cham, Switzerland: Springer. Available from: https://doi.org/10.1007/978-3-031-54845-1_5
4. Jiang, Z. J., Yu, J. Y., Jin, Y. Y., Ginn, A., Chen, J. J., & Sun, G. D. (2023). When artificial antelligence comes to the Chinese calligraphic landscape: The coming transformation. GEOGRAPHY COMPASS. 1 (17). DOI: 10.1111/gec3.12670.

Покликання на робочу програму навчальної дисципліни