



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ArcGIS в картографуванні та моделюванні георизиків»

Компонента освітньої програми – вибіркова_(4)

Освітньо-професійна програма	Геосистеми та георизики
Спеціальність	103 «Науки про Землю»
Галузь знань	10. Природнича географія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Мова навчання	українська
Профайл викладача (-ів)	Холявчук Дарія Іванівна, к.геогр. н. https://terra.chnu.edu.ua/dariya-ivanivna-holyavchuk/
Контактний тел.	+380502648008
Е-mail:	d.kholyavchuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle	https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=8669
Консультації	Очні консультації - вівторок 14.40 - 15.40 (за попередньою домовленістю); Онлайн консультації - четвер 14.40 - 15.30

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу полягає у формуванні у студентів комплексних знань, умінь та навичок використання програмного забезпечення ArcGIS для розв'язання завдань картографування та моделювання георизиків. Дисципліна спрямована на опанування сучасних ГІС-технологій для аналізу просторових даних, створення тематичних карт та моделювання природних небезпек.

Завдання курсу:

- освоєння інтерфейсу та базових функцій ArcGIS Desktop;
- набуття навичок роботи з просторовими базами даних;
- вивчення методів просторового аналізу для оцінки георизиків;
- опанування технік картографічної візуалізації результатів досліджень;
- формування компетентностей з моделювання природних небезпек.

НАВЧАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

МОДУЛЬ 1. БАЗОВІ ПОНЯТТЯ ТА ІНСТРУМЕНТИ РОБОТИ ARCGIS	
Тема 1	Вступ до ГІС та ArcGIS
Тема 2	Просторові дані та системи координат
Тема 3	Робота з векторними даними
Тема 4	Робота з растровими даними
МОДУЛЬ 2. КАРТОГРАФУВАННЯ ТА ГЕОСТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ В ARCGIS	
Тема 1	Картографічна візуалізація
Тема 2	Просторовий аналіз: базові операції
Тема 3	Просторовий аналіз: операції з растрами

МОДУЛЬ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ГЕОРИЗИКІВ В ARCGIS	
Тема 1	Аналіз ризиків природних небезпек
Тема 2	Моделювання геоморфологічних процесів
Тема 3	Моделювання гідрологічних ризиків
Тема 4	Кліматичні ризики та їх моделювання
Тема 5	Інтеграція та презентація результатів

ФОРМИ, МЕТОДИ ТА ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

Під час викладання курсу залучено комплекс методів та освітніх технологій:

- лекції з використанням мультимедійних презентацій ArcGIS Story maps;
- демонстрація роботи з програмним забезпеченням;
- інтерактивні обговорення прикладів;
- лабораторні роботи з комп'ютерним моделюванням;
- проблемно-орієнтоване навчання;
- проектна діяльність;
- самостійне дослідження.

ФОРМИ Й МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного контролю: усна – поточне опитування, захист лабораторних робіт ; письмова – тестування, лабораторні роботи, проєкт.

Форма підсумкового контролю – залік.

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

За виконання лабораторних завдань здобувач може отримати максимум 30 балів, з них 6 балів відведено на перевірку самостійної роботи, за модульні контрольні – 30 балів, з них 6 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 20 балів, за другий – 15 балів, за третій – 25 балів.

Підсумковий контроль (залік) – 40 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)	“Відмінно” – студент детально знає теоретичний матеріал та матеріал з практичних занять, уміє давати визначення основних понять, розуміє сутність основних положень теорії та вільно їх трактує, оперує термінологією. Студент інтерпретує минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; пояснює ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов'язаних із людською діяльністю, оцінює вплив кліматичних змін на природне середовище та

				добробут людини встановлює перспективи майбутнього управління змінами клімату. На запитання викладача за програмою курсу відповідає не вагаючись. Виконав всі види практичних робіт та ІНДЗ. Опрацював теми для самостійного вивчення.
80–89	Зараховано	В	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)	“Дуже добре” – студент знає теоретичний матеріал, виконав практичні роботи, оперує, уміє пояснити сутність основних понять. Студент здебільшого пояснює минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов’язаних із людською діяльністю, визначає вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, визначає перспективи майбутнього управління змінами клімату. На запитання відповідає. Виконав всі практичні роботи та ІНДЗ.
70–79		С	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	“Добре” – Все вище вказане виконує не повною мірою, однак знає теорію й практику, виконує завдання викладача. При відповідях на запитання інколи вагається, але знаходить правильні рішення. При повторенні матеріалу відразу працює якісніше. Виконав всі практичні роботи.
60–69		Д	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	“Задовільно” – знає основні теоретичні положення, виконав більшу частину практичних. Орієнтується у минулих, теперішніх та майбутніх кліматичних змінах; ознаках і доказах кліматичних змін природного характеру та пов’язаних із людською діяльністю, впливі кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, перспективах майбутнього управління змінами клімату. Відповідає на переважну частину запитань викладача.
50–59		Е	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	“Достатньо” – все вище вказане виконує не повною мірою, однак виконав більшу частину практичних робіт. Має уявлення про минулі, теперішні та майбутні кліматичні зміни; ознаки і докази кліматичних змін природного характеру та пов’язаних із людською діяльністю, вплив кліматичних змін на природне середовище та добробут людини, перспективи майбутнього управління змінами клімату. На половину запитань викладача відповідає.
35–49	Незараховано	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)	“Незадовільно” – не виконані вимоги для оцінки “достатньо”, але студент виконує додаткові завдання в межах програми курсу.

ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

- ✓ Дотримання академічної доброчесності в Чернівецькому національному університеті імені Ю. Федьковича регламентується такими нормативними

документами:

- ✓ 1. Правила академічної доброчесності (від 28 листопада 2016, протокол № 12)
- ✓ 2. Етичний кодекс (від 29 травня 2023, протокол № 5)
- ✓ 3. Положення про виявлення та запобігання академічному плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (від 02 вересня 2024, протокол № 12)

Політика щодо термінів виконання робіт та перескладання	Роботи, які здані пізніше встановлених поточних термінів виконання робіт без поважних причин, не оцінюються. Перескладання рубіжних 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, іспиту 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. Донченко, М. В. & Коваленко, І. І. (2021). *Геоінформаційні системи : навчальний посібник*. Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили.
2. Maguire, D. J. (2016). ArcGIS: General-Purpose GIS Software. In *Encyclopedia of GIS*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23519-6_68-2
3. Bajjali, W. (2023). *ArcGIS Pro and ArcGIS Online*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-42227-0>
4. Gerbing, D. W. (2023). Manage Data. In *R Data Analysis without Programming*. <https://doi.org/10.4324/9781003278412-3>
5. Yang, C. (2019). ArcGIS Programming. In *Introduction to GIS Programming and Fundamentals with Python and ArcGIS®*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315156682-9>
6. Madhukar, M., & Pooja (2018). Earth science [Big] data analytics. In *Big Data for Remote Sensing: Visualization, Analysis and Interpretation: Digital Earth and Smart Earth*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-89923-7_4
7. Conley, J. (2022). *A Geographer's Guide to Computing Fundamentals*. Springer Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-08498-0>
8. Rajamani, S. K. & Iyer, R. S. (2023). Use of Python Modules in Ecological Research. In P. Ordóñez de Pablos, M. Almunawar, & M. Anshari (Eds.), *Perspectives on the Transition Toward Green and Climate Neutral Economies in Asia* (pp. 182-206). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-8613-9.ch011>

9. Maguire, D. J. (2017). ArcGIS: General-Purpose GIS Software. In *Encyclopedia of GIS*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-17885-1_68
10. Семенова І.Г. (2023). *Супутниковий моніторинг в метеорології та агрометеорології*. ОДЕКУ
11. Bartlett, D., & Singh, R. (Eds.). (2018). *Exploring natural hazards: a case study approach*. CRC Press.

Допоміжна

1. Novellino, A., Jordan, C., Ager, G., Bateson, L., Fleming, C., Confuorto, P. (2019). Remote Sensing for Natural or Man-Made Disasters and Environmental Changes. In: Durrani, T., Wang, W., Forbes, S. (eds) *Geological Disaster Monitoring Based on Sensor Networks*. Springer Natural Hazards. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0992-2_3
2. Decaulne A., Răchită I., Kholiavchuk D., Pop O., Horia Holobâcă I., Ridush O., Ridush B., Horváth C. (2023). Patterns of snow avalanche activity during the last century in Chornohora Range (Eastern Carpathians, Ukraine): tree-ring reconstruction coupled with synoptic conditions analysis. *Catena*, 233. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2023.107523>
3. Gavrilă, I.G., Kholiavchuk, D., Holobâcă, I.H. et al. (2022). Tree-ring records of snow-avalanche activity in the Rodna Mountains (Eastern Carpathians, Romania). *Nat Hazards* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11069-022-05458-w>
4. Cebulska, M., **Kholiavchuk, D.** (2022). Variability of meteorological droughts in the Polish and the Ukrainian Carpathians, 1984–2015. *Meteorol Atmos Phys* 134, 17. <https://doi.org/10.1007/s00703-021-00853-7>
5. **Kholiavchuk, D.**, Gurgiser, W., & Mayr, S. (2024). Carpathian Forests: Past and Recent Developments. *Forests*, 15(1), 65. <https://doi.org/10.3390/fl15010065>. **Електронна версія статті**
6. Hutchinson, S.M., Hurrell, E.R., Borysenko, K., Popov, V., **Kholiavchuk, D.** & Popiuk, Y. (2024). Resilient education: The role of digital technology in supporting geographical education in Ukraine. *Transactions of the Institute of British Geographers*. 2024;00:e12728. <https://doi.org/10.1111/tran.12728>
7. Pace, C. (2024). Using ArcGIS to Analyze risks of Natural Disasters. ArcGIS Story maps. <https://arcg.is/5y91L>
8. Wei, G., Han, G.-S., & Lang, X. (2024). Using RS and GIS for risk management of natural disasters consequences: The case of cultural heritage in Jinan city, China. *Heliyon*, 10(19), e38217. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38217>
9. Daud, M., Ugliotti, F. M., & Osello, A. (2024). Comprehensive Analysis of the Use of Web-GIS for Natural Hazard Management: A Systematic Review. *Sustainability*, 16(10), 4238. <https://doi.org/10.3390/su16104238>
10. van Westen, C. J. (2013). 3.10 Remote Sensing and GIS for Natural Hazards Assessment and Disaster Risk Management. In J. F. Shroder (Ed.), *Treatise on Geomorphology* (pp. 259–298). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374739-6.00051-8>

Інформаційні ресурси

World Meteorological Organization. (WMO). Natural Hazards <https://wmo.int/topics>

ESRI Training: <https://www.esri.com/training/>
ArcGIS Online Help: <https://doc.arcgis.com/en/arcgis-online/>
ESRI Academy: <https://www.esri.com/training/academy/>
ArcGIS Desktop Documentation: <https://desktop.arcgis.com/en/documentation/>
ESRI UC Proceedings: <https://proceedings.esri.com/>
Coursera - GIS Specialization: <https://www.coursera.org/specializations/gis>
YouTube канал ESRI: <https://www.youtube.com/user/esritv>
Penn State Geography: <https://www.e-education.psu.edu/geog585/>
Open Source Geospatial Foundation: <https://www.osgeo.org/>
GIS Lounge: <https://www.gislounge.com/>
Spatial Analysis Online: <http://www.spatialanalysisonline.com/>
GeoNet ESRI Community: <https://community.esri.com/>

Бази даних

1. ArcGIS Hub.Hazards. <https://hub.arcgis.com/search?tags=hazards>
2. OpenStreetMap: <https://www.openstreetmap.org/>
3. Natural Earth. <https://www.naturalearthdata.com/>
4. USGS Earth Explorer. <https://earthexplorer.usgs.gov/>
5. Copernicus Open Access Hub: <https://scihub.copernicus.eu/>
6. Українська асоціація геоінформатики: <http://uagi.org.ua/>
7. Геопортал "Відкриті дані України": <https://data.gov.ua/>
8. National Centers for Environmental Information (NCEI). Climate Data Online: Data set Discovery. <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datasets>
9. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екосистема. <https://eco.gov.ua/>
10. European avalanche warning services. <https://www.avalanches.org/>
11. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Екозагроза. <https://ecozagroza.gov.ua/>
12. EO Browser. <https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser/>

1.

Покликання на робочу програму навчальної дисципліни

<https://terra.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/10/arcgis-v-kartografuvanni-ta-modelyuvanni-georyzykiv-4.pdf>