

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра загальної та історичної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи

З.М. Досвід
« 2 » 09 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГІС та ДЗЗ в надрокористуванні
для студентів

галузь знань
спеціальність
освітній ступень
освітня програма
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 «Науки про Землю»
Магістр
Геологія
Обов'язкова

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2024/2025
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: *Любов Тустановська, кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та історичної геології*

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

©Любов Тустановська 2024 рік

КИЇВ – 2024

Розробники: *Любов Тустановська, кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та історичної геології*


Зав. кафедри

 (Дмитро КРАВЧЕНКО)

Протокол № 1 від «30.08.2024

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол №_1_ від « 30.08.2024 року

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

1. Мета дисципліни – Ознайомлення здобувачів з методами дистанційного зондування Землі, які забезпечують пошуки та розвідку родовищ корисних копалин та впровадження аналітичних систем спрямованих на моделювання геологічних процесів та структур.

2. Вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Володіння основами дистанційного зондування Землі.

3. Анотація навчальної дисципліни / референс:

Супутникові знімки є важливою складовою проектів з розвідки родовищ корисних копалин. Вони спрощують і прискорюють геологічну розвідку у важкодоступних регіонах, надають геологам і польовим бригадам інформацію для складання карт потенційних під'їзних шляхів до розвіданих ділянок і оцінки можливих екологічних наслідків. Супутникові знімки є основою для створення карт та дистанційного моніторингу надрокористування. Дистанційні знімків надають різнобіч інформації, зокрема, мультиспектральні супутникові знімки використовують для рекультиватії гірничих районів, оскільки вони дають змогу відстежувати стан рослинності що відображають кислотний дренаж залізородних та вугільних шахт. Завдяки спектральним знімкам і тематичному картографуванню дослідники отримують інформацію про відбиваючі та поглинальні властивості ґрунтів, склад гірських порід і рослинності. За аналізом радарних знімків відстежуються стійкість схилів і щомісячних змін у тих частинах ландшафту, де ведеться активний видобуток корисних копалин. Власне такими діями забезпечується безпека працівників шляхом своєчасного виявлення потенційних проблем та інформування керівництва шахти для вжиття заходів щодо запобігання нещасним випадкам тощо.

4. Завдання:

- ознайомити здобувачів з методами ДЗЗ для застосуванні їх у надрокористуванні;
- оволодіння та застосування модулів та алгоритмів ГІС технологій для створення геологічних картматеріалів ;
- оволодіння здобувачами навиків геологічного дешифрування для оцінки та пошуків корисних копалин;
- оволодіння і застосування програмних продуктів для обробки даних дистанційного зондування Землі у створенні геологічних карт;
- оволодіння засобами дистанційного вивчення Земної поверхні різними спектрами електромагнітних хвиль з подальшою інтерпретацією отриманих даних.

5. Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	ДЗЗ у вирішенні основних завдань геології та надрокористування	Лекція, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
1.2	Методи ДЗЗ та їх застосування	лекція	Письмова робота	до 5%
1.3	Основні методи ДЗЗ у пошуках та розвідки корисних копалин	лекція	Письмова робота	до 15%
1.4	Основні алгоритми ГІС та ДЗЗ для геологічного картування, геологічної зйомки та пошуків корисних копалин	Лекція, практичне заняття	Письмова робота	10%
2.1	Створювати геологічні карти методами ДЗЗ	лекція, практичне заняття, самостійне	Письмова робота	до 15%

		навчання		
2.2	Проводити геологічне дешифрування методами камеральної обробки	лекція, заняття, навчання	практичне самостійне	Письмова робота до 5%
2.3	Застосовувати програмні продукти для обробки даних дистанційного зондування Землі	лекція, заняття	практичне	Письмова робота до 10%
2.4	Проводити кількісну та якісну оцінку геологічних процесів та структур на аеро- та космознімках	лекція, заняття	практичне	Захист практичних робіт до 10%
2.5	Створювати геологічні карти методами ДЗЗ на основі ГІС аналізу	лекція, заняття	практичне	Захист практичних робіт до 10%
3.1	Чітко формулювати думку і аргументовано підтверджувати свої знання особисто	самостійне самовдосконалення		Захист практичних робіт, залік до 10 %
4.1	Розуміння персональної відповідальності за особисті рішення.	самостійне самовдосконалення		Захист практичних робіт, виконання письмових робіт, іспит до 5%

Структура курсу: лекції, практичні заняття, самостійна робота студента.

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання: для вибіркових дисциплін не обов'язково.

Результати навчання дисципліни	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	4.1
	Програмні результати навчання										
ПРН1. Аналізувати розвиток та будову геологічних систем, особливості будови, поширення та формування родовищ корисних копалин.	+	+	+	+	+	+			+		
ПРН2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в питаннях палеонтології, стратиграфії, геотектоніки, моделювання геологічних процесів і структур, геології родовищ корисних копалин та їх геолого-економічної оцінки.	+	+	+			+	+	+		+	
ПРН4. Розробляти, керувати та управляти проектами, орієнтованими на дослідження геологічних та природно-техногенних систем, оцінювати і забезпечувати якість робіт.										+	+
ПРН6. Вміти здійснювати геолого-економічну оцінку родовищ корисних копалин, аналізувати розвиток різногенетичних геологічних процесів і структур, створювати моделі геологічного	+		+		+	+			+		

середовища та надавати геологічні висновки при ліцензуванні та сертифікації природних ресурсів.											
ПРН8. Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.					+	+				+	+
ПРН9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми					+	+				+	+

7.Схема формування оцінки:

7.1.Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота 1 «Застосування методів ДЗЗ у пошуках та розвідки корисних копалин»– 25 балів (рубіжна оцінка 14 балів)
- 2) Контрольна робота 2 «Застосування ДЗЗ та ГІС у геологічному картуванні та оцінка родовищ корисних копалин» – 25 балів (рубіжна оцінка 14 балів)
- 4) Оцінка за роботу на практичних заняттях – 30 балів (рубіжна оцінка 18 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів.
Під час заліку студент виконує завдання з використанням знань та вмінь застосування методів дистанційних зондувань Землі у надрокористуванні.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу на практичних заняттях, написання модульно-контрольних робіт та опрацювання лекційного матеріалу впродовж семестру.

	Семестрова кількість балів	ПКР(підсумкова контрольна робота)чи/або залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	48	12	60
Максимум	80	20	100

Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим.

7.2. Організація оцінювання: Оцінювання здійснюється за накопичувальною системою та передбачає: виконання 5 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 письмових модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі заліку.

7.3. Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самостійна робота
<i>Розділ I. Задачі та методи ДЗЗ та спектр їх застосування у надрокористуванні</i>				
1	Тема 1. Задачі та методи ДЗЗ в гірничій промисловаості	2	2	10
2	Тема 2. Види ДЗЗ у пошуках та розвідки родовищ корисних копалин	2		10
3	Тема 3. Дешифрування родовищ корисних копалин методами дистанційних зондувань Землі.	2	2	10
4.	Тема 4. Лінійний аналіз у пошуках нафти та газу	2		10
5	Тема 5. Лінійний аналіз в георозвідувальній справі	2		
	<i>Контрольна робота 1</i>	1		
<i>Розділ II. Тематична класифікація параметрів знімків та обробка даних ДЗЗ за допомогою програмних комплексів</i>				
6	Тема 6. Моніторинг зсувонебезпечних процесів методами ДЗЗ	2	2	10
7	Тема 7. ГІС в геологічному моделюванні	4		10
8	Тема 8. Обробка даних дистанційного зондування Землі при геологічному картуванні	2	2	10
9	Тема 9. Оцінка запасів корисних копалин в надрокористуванні	4	2	10
10	Тема 10. Створення геолого-геоморфологічних карт за даними геологічного дешифрування	2		
	<i>Контрольна робота 2</i>	1		
	<i>Залік</i>	2		
	ВСЬОГО	28	10	80

Загальний обсяг: 120 год., в тому числі:

Лекцій – **28 год.**

Практичні заняття - **10 год.**

Консультації - **2 год.**

Самостійна робота – **80 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. Михайлов В.А., Вакарчук С.Г., Вижива С.А. та ін., (2021). Перспективи нарощування ресурсної бази вуглеводнів України за рахунок нетрадиційних джерел: монографія. К.: ВПЦ "Київський університет", 2021. 334 с., 23 іл
2. Білоус В.В., Бондар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М., Патиченко Г.О., Підлісецька І.О., (2011). Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навчальний посібник. – Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 367.
3. В.І.Зацерковний (2018). Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи. Навчальний посібник . Ніжин ім.М.Гоголя, 380 с.
4. Любов Тустановська (Методи ДЗЗ та ГІС технологій в геологічному картуванні. Частина І. Практикум для навчальної дисципліни «Методи геологічного картування та аналіз геологічних даних в ГІС».. 2024, 77 с. Електронне видання.
5. Шевчук В.В., Кравченко Д.В. ГЕОМЕТРИЧНІ ОСНОВИ ГЕОЛОГІЧНОГО КАРТУВАННЯ. Навчальний посібник до нормативної навчальної дисципліни «Структурна геологія та геологічне картування» для студентів напряму 6.040103 «Геологія». – К.: ВГЛ «Обрії», 2007 – 122 с.
6. ERDAS IMAGINE, (2005). Практ. посібник Tour Guides/Leica Geosystems/Geospatial Imaging, LLC. Nocsross (Georgia).
7. Ranchin T., Aiazzi B., Alparone L., Baronti S., and Wald L, (2003).. Image fusion — the ARSIS concept and some successful implementation schemes . *ISPRS. J. of Photogrammetry & Remote Sensing*. Vol. 58. Iss. 1–2. June, 4–18.
8. Amore M., Bonaccorso A., Ferrari F. and Mattia Eolo M.: software for the automatic on-line treatment and analysis of GPS data for environmental monitoring // *Computers and Geo-sciences*, 2002, V 28, N 2, p. 271-280.
9. Ashe H. Electronic mapping systems – a multimedia approach to spatial use data / H. Ashe, C.M. Herrmann // *Proceedings of the 16th International Cartographic Conference*. Cologne, 3-9 May 1993. – Vol. 2, Bielefeld, 1993. – p. 1101 – 1108.
10. Bateman I., Lovett A. and Brainard J. Developing a methodology for benefit transfers using GIS: modelling demand for woodland recreation // *Regional Studies*, 1999, vol. 33, No 3, p.191-205.
11. Chang, K. T. Introduction to Geographical Information Systems. New York: McGraw Hill. p. 184.
12. Ehlers M., Rhein U. The role of remote sensing and Operational state-wide environmental monitoring // *International archives of photogrammetry and remote sensing*. Vol XXI, Part B4. Vienna 1996, p. 684-689.
13. Heitelling J.-P., Vites W., Schopp W., Downing R.S. u.s.w. Methods and data / *Mapping Critical Loads for Europe CCE // Technical repory*. July 1991. – №1. – P. 31-43.
14. Mather P.M. Computer processing of remotely-sensed images. Nottingham's Univer. 352, p.1993. 98. O'Sullivan D. Geographic information analysis. Hoboken: Wiley, 2004, p.436.
15. Posch M., de Smet P.A.M., Heitelingh J.-P., Downing R.J. / *Calculation and Mapping of Critical Thresholds in Europe // Status Report.*, 1995. – 197 p.
16. Radojevic M., Bashkin V.N. Practical environmental analysis. Cambridge, UK: RSC, 1999. 466 pp.