

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету землевпорядкування
Євсюков Т.О.
«21» травня 2024 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри геоінформатики і
аерокосмічних досліджень Землі
Протокол № 12 від «16» травня 2024 р.
В.о. завідуючої кафедри
Москаленко А.А.

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант освітньої програми
Геодезія та землеустрій
Ковальчук І.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АВТОМАТИЗОВАНІ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВІ СИСТЕМИ

Галузь знань	19. Архітектура та будівництво
Спеціальність	193. Геодезія та землеустрій
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»
Факультет	Землевпорядкування
Розробники	д.е.н., доц. Кошель А.О. (посада, науковий ступінь, вчене звання)
	к.е.н. Заячківська Б.Б. (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни
Автоматизовані земельно-кадастрові системи**

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	193. Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни повного терміну навчання		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)(за наявності)	немає	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	4-5
Семестр	8	8
Лекційні заняття	15 год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.	- год.
Лабораторні заняття	30 год.	- год.
Самостійна робота	75 год.	- год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3	
Характеристика навчальної дисципліни (скорочений термін)		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)(за наявності)	немає	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання скороченого терміну		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	2-3
Семестр	4	4, 5
Лекційні заняття	-	4
Практичні, семінарські заняття	-	-
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	-	116
Кількість кредитів ECTS	-	-
Всього	-	120
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання		

1. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета

Мета курсу полягає у формуванні у слухачів необхідних теоретичних знань та практичних навичок у сфері геоінформаційного забезпечення процесу ведення державного земельного кадастру та знань про розвиток геоінформаційних земельно-кадастрових систем України та світу, внесок українських і закордонних вчених у цей процес.

Завдання

Завданням вивчення дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок з геоінформаційного забезпечення земельно-кадастрових робіт для планування розвитку територій, інвентаризації земельних ресурсів, прогнозування стану земельного фонду, контролю за використанням та охороною ґрунтів.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності:

- ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою;
- ЗК07. Здатність працювати автономно;
- ЗК08. Здатність працювати в команді;
- ЗК12. Здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства і необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав та свобод людини і громадянина в Україні;
- ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.

спеціальні компетентності:

- СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою;
- СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності;
- СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою;
- СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою;
- СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою;
- СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження;
- СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

Програмні результати навчання:

- РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп;

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію;

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей;

РН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою;

РН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв'язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни
для повного та скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти:**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль I. Основні поняття про геоінформаційне забезпечення земельного кадастру.														
Тема 1. Задачі і зміст курсу. Поняття про геоінформаційне забезпечення земельного кадастру.	1-2	12	2		2		8	0,2	0,2					
Тема 2. Нормативно-правові документи і стандартизація при вивченні дисципліни «Геоінформаційні земельно-кадастрові системи».	3-4	10	1		2		7	0,2	0,2					
Тема 3. Обладнання та програмне забезпечення для впровадження геоінформаційної земельно-кадастрової системи.	5-6	12	1		3		8	0,2	0,2					
Тема 4. Геоінформаційне моделювання. Земельно-кадастрові бази даних. Банки даних.	7-8	14	2		4		8	0,2	0,2					
Тема 5. Функції земельно-інформаційних систем.	9-10	12	2		3		7	0,2	0,2					
Разом за змістовим модулем 1		60	8		14		38	1	1					
Змістовий модуль II. Концепція створення геоінформаційних земельно-кадастрових систем.														
Тема 6. Інформаційна база геоінформаційних систем. Концепція створення геоінформаційних земельно-кадастрових систем.	11-12	19	2		5		12	0,33	0,33					

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 7. Основи аналізу і картографічного моделювання. Картографічне забезпечення ДЗК.	13-14	19	2		5		12	0,33	0,33				
Тема 8. Основи створення земельно-кадастрової інформації. Картографічні методи роботи з земельним кадастром. Індексна кадастрова карта (план).	15	22	3		6		13	0,33	0,33				
Разом за змістовим модулем 2		60	7		16		37	1	1				
Усього годин		120	15		30		75	2	2				

скороченого терміну денної (заочної) форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль I. Основні поняття про геоінформаційне забезпечення земельного кадастру.													
Тема 1. Задачі і зміст курсу. Поняття про геоінформаційне забезпечення земельного кадастру.	1-2	12	2		2		8	0,5	0,5				
Тема 2. Нормативно-правові документи і стандартизація при вивченні дисципліни «Геоінформаційні земельно-кадастрові системи».	3-4	10	1		2		7	0,5	0,5				
Тема 3. Обладнання	5-	12	1		3		8	0,33	0,33				

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
та програмне забезпечення для впровадження геоінформаційної земельно-кадастрової системи.	6												
Тема 4. Геоінформаційне моделювання. Земельно-кадастрові бази даних. Банки даних.	7-8	14	2		4		8	0,33	0,33				
Тема 5. Функції земельно-інформаційних систем.	9-10	12	2		3		7	0,33	0,33				
Разом за змістовим модулем I		60	8		14		38	2	2				
Змістовий модуль II. Концепція створення геоінформаційних земельно-кадастрових систем.													
Тема 6. Інформаційна база геоінформаційних систем. Концепція створення геоінформаційних земельно-кадастрових систем.	11-12	19	2		5		12	1	1				
Тема 7. Основи аналізу і картографічного моделювання. Картографічне забезпечення ДЗК.	13-14	19	2		5		12	0,5	0,5				
Тема 8. Основи створення земельно-кадастрової інформації. Картографічні методи роботи з земельним кадастром. Індексна кадастрова карта (план).	15	22	3		6		13	0,5	0,5				
Разом за змістовим		60	7		16		37	2	2				

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
модулем 2													
Усього годин		120	15		30		75	4	4				

3. Теми лабораторних занять повного та скороченого терміну денної форми навчання:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Створення векторних шарів індексно-кадастрової карти (плану). Завантаження земельно-кадастрових даних (формат - <i>shapefiles</i>) в середовищі ArcGIS і створення нових полігональних шарів: меж району, меж сільських рад, меж населених пунктів, кадастрових зон та кадастрових кварталів.	2
2	Тема 2: Векторизація кадастрових зон, кварталів та рівнів КОАТУУ. Векторизація кадастрових зон, кварталів в межах території району області.	6
3	Тема 3. Створення структури бази даних та введення земельно-кадастрової атрибутивної інформації. Функції відбору земельно-кадастрових даних за атрибутами. Знаходження та зміна записів кадастрових даних в геобазі даних. Додавання нових колонок до реєстру. Створення додаткових полів в таблиці атрибутів земельно-кадастрових даних.	8
4	Тема 4. Компонівка графічних матеріалів. Врахування при компоновці: проєкції карти, форми зображуваної території, орієнтування зображуваного об'єкту, неоднорідність зображення сусідніх територій, легенду карти, наявність чи відсутність додаткових елементів, призначення карти.	4
5	Тема 5. Компонівка графічних матеріалів. Створення індексно-кадастрової карти району та окремої адміністративно-територіальної одиниці. Запити, як форма пошуку інформації. Пошук, вилучення, заміна, введення даних за допомогою запитів. Опрацювання введених земельно-кадастрових даних. Розміщення картографічного зображення, назви карти умовних позначень, врізок та іншого допоміжного оснащення карти в межах листа.	3
6	Тема 6. Заповнення бази геоданих атрибутивними земельно-кадастровими даними. Земельно-кадастрові дані та їх характеристики. Конвертація даних формату з САПР (DWG (AutoCAD)) в шейп-файл (ArcGIS). Приєднання атрибутивної таблиці до шейп-файлу. Компонівка графічних матеріалів. Створення плану кадастрового	4

	кварталу та схеми розміщення земельної ділянки.	
7	Тема 7: Внесення земельно-кадастрових даних до існуючої бази даних Додавання файлів формату САПР (DWG (AutoCAD)) до проекту. Створення об'єктів за існуючими координатами. Створення об'єктів по точкам які додані із зовнішніх таблиць результатів геодезичних зйомок. Внесення нових даних в базу даних по земельним ділянкам.	3
Разом		30

4. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основна характеристика сучасного багатоцільового кадастру	13
2	Реєстрація та кадастрове знімання як базові компоненти сучасного земельного кадастру	12
3	Компоненти які підлягають реєстрації (права, правочини і об'єкти власності) в НКС	13
4	Складові інфраструктури просторових даних	12
5	Історичні витоки та особливості сучасного етапу створення земельного кадастру в Україні	12
6	Завдання та особливості формування містобудівного кадастру	13

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи оцінювання.

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання екзаменів
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1693>;
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1693>;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти

1. Pržulj, Đ.; Dejanović, I.; Stefanović, M.; Lolić, T.; Sladojević, S. Domain-Specific Language for Land Administration System Transactions. ISPRS Int. J. Geoinf. 2022
2. Kalogianni, E.; Janečka, K.; Kalantari, M.; Dimopoulou, E.; Bydłoz, J.; Radulović, A.; Vučić, N.; Sladić, D.; Govedarica, M.; Lemmen, C.; et al. Methodology for the Development of LADM Country Profiles. Land Use Policy 2021
3. Кошель А.О., Кохан С.С., Новиков О.І. Конспект лекцій з дисципліни «Автоматизовані земельно-кадастрові системи»: консп. лекц. Київ : ЦП «КОМПРИНТ», 2015. 20 с.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 №2768-III. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>. (дата звернення: 26.03.2023).
2. Про Державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>, вільний. – (дата звернення:24.04.2023)
3. Hustad, E.; Olsen, D.H. Creating a Sustainable Digital Infrastructure: The Role of Service-Oriented Architecture. Procedia Comput. Sci. 2021, 181, 597–604.
4. Fetai, B.; Tekavec, J.; Fras, M.K.; Lisec, A. Inconsistencies in Cadastral Boundary Data—Digitisation and Maintenance. Land 2022, 11, 2318.
5. Popov, A. (2019). Land cadastre development in Ukraine: issues to be addressed. Geodesy and Cartography, 45(3), 126-136. <https://doi.org/10.3846/gac.2019.7121>
6. Kalogianni, E.; van Oosterom, P.; Dimopoulou, E.; Lemmen, C. 3D Land Administration: A Review and a Future Vision in the Context of the Spatial Development Lifecycle. ISPRS Int. J. Geoinf. 2020, 9, 107.
7. Križanović J, Roić M. Development of a Methodology and Model for Land Administration Data Dissemination Processes. Land. 2023; 12(3):711. <https://doi.org/10.3390/land12030711>
8. FIG. Geospatial Data in the 2020s: Transformative Power and Pathways to Sustainability; FIG Publication: Copenhagen, Denmark, 2022; No. 78; ISSN 2311-8423. ISBN 978-87-93914-01-8.

9. Polat, Z.A.; Alkan, M.; Paulsson, J.; Paasch, J.M.; Kalogianni, E. Global Scientific Production on LADM-Based Research: A Bibliometric Analysis from 2012 to 2020. *Land Use Policy* 2022, 112, 105847.
10. INSPIRE Data Specification on Cadastral Parcels (2014) Technical Guidelines 3.1. URL: http://inspire.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_CP_v3.1.pdf
11. Van Oosterom, P.; Unger, E.-M.; Lemmen, C. The Second Themed Article Collection on the Land Administration Domain Model (LADM). *Land Use Policy* 2022, 120, 106287.
12. ISO 19152 (2012) Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM), ISO TC 211/SC, International Organization for Standardization, http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm%3Fcsnumber%3D51206.
13. Національний стандарт України «ДСТУ ISO 19101:2009 Географічна інформація. Еталонна модель (ISO 19101:2002, IDT)» 2009-10-15.
14. СОУ ISO 19136:2009 "Обмінний формат геопросторових даних на основі географічної мови розмітки GML (ISO 19136:2007)" // 30.09.2010
15. СОУ 742-33739540 0012:2010 "Комплекс стандартів База топографічних даних Правила кодування та цифрового опису векторних даних" Том 2 // 30.09.2010

Допоміжна:

16. Mondal S, Bandyopadhyay J, Chakravarty D (2015) Land Information System using cadastral techniques, Mining Area of Raniganj, Barddhaman district, India. *Int J Remote Sens Appl (IJRSA)* 5:45–53
17. Mondal, S., Chakravarty, D., Bandyopadhyay, J. et al. GIS based Land Information System using Cadastral model: A case study of Tirat and Chalbalpur rural region of Raniganj in Barddhaman district. *Model. Earth Syst. Environ.* 2, 120 (2016).
18. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 19.05.2020. 2020 р., № 38, стор. 7, стаття 1237, код акта 99063/2020.
19. Cadastral surveys and records of rights of land. URL: <http://www.fao.org/3/v4860e/v4860e03.htm>
20. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua>

«СХВАЛЕНО»

Вченою радою факультету землевпорядкування
Протокол № 9 від 21 травня 2024 року

Голова вченої ради _____ Тарас ЄВСЮКОВ