

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землевпорядкування
“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«УПРАВЛІННЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРОЮ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ»

Галузь знань	<u>19. Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	<u>193. Геодезія та землеустрій</u>
Освітня програма	<u>«Геодезія та землеустрій»</u>
Факультет (ННІ)	<u>Землевпорядкування</u>
Розробники:	<u>асистент, к.е.н. Богданна ЗАЯЧКІВСЬКА</u> (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Курс «Управління ІТ-інфраструктурою систем моніторингу» знайомить студентів із загальною концепцією ІТ-інфраструктури систем моніторингу загалом, та земельних ресурсів, зокрема. Дисципліна розкриває питання щодо передумов створення та стратегії формування ІТ-інфраструктури, а також основних етапів реалізації та принципів фінансування проекту. У межах дисципліни вивчаються особливості застосування геоінформаційних технологій для моніторингу земельних ресурсів та формування знань про розвиток систем моніторингу земель та агроресурсів в Україні та світі, внесок українських і закордонних вчених.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	4	
Семестр	7	
Лекційні заняття	15 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	год.
Лабораторні заняття		год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування знань про інформацію та геоінформаційне забезпечення систем моніторингу земельних ресурсів у майбутніх фахівців зі спеціальності геодезія та землеустрій.

Завданнями дисципліни є формування в студентів теоретичних знань і практичних навичок використання геоінформаційних технологій для забезпечення здійснення моніторингу земельних ресурсів.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:

- інтегральні компетентності:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії

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.

- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- 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 (ПРН)**
- ПРН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.
- ПРН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.
- ПРН5. Застосовувати концептуальні знання природничих і соціально-економічних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.
- ПРН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.
- ПРН9. 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.
- ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.
- ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.
- ПРН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп’ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.
- ПРН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тиж-ні	усьо-го	у тому числі					усьо-го	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Змістовий модуль 1. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ													
Тема 1. Передумови створення ІТ-інфраструктури.	1	18	2				16						

Тема 2. Стратегія формування інфраструктури УКРНІГД	2-3	20	2		2		16					
Тема 3. Основні етапи реалізації та принципи фінансування проекту	4-5	22	2		4		16					
Разом за змістовим модулем 1		60	6		6		48					
Змістовий модуль 2. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ												
Тема 4. Моніторинг земельних ресурсів – загальна концепція.	6-8	23	2				21					
Тема 5. Використання ГІС в складних системах.	9-11	28	3		4		21					
Тема 6. Геоінформаційне моделювання у дослідженнях	12-15	9	4		5							
Разом за змістовим модулем 1		60	9		9		42					
Усього годин		120	15		15		90					

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Передумови створення ІТ-інфраструктури.	2
2	Тема 2. Стратегія формування інфраструктури УКРНІГД	2
3	Тема 3. Основні етапи реалізації та принципи фінансування проекту	2
4	Тема 4. Моніторинг земельних ресурсів – загальна концепція.	2
5	Тема 5. Використання ГІС в складних системах.	3
6	Тема 6. Геоінформаційне моделювання у дослідженнях	4

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка стану земельних ресурсів за якісними показниками стану ґрунтів (еродованість)	2
2	Оцінка стану земельних ресурсів за якісними показниками стану ґрунтів (механічний склад ґрунтів)	4
3	ГІС-моніторинг якості земельних ресурсів за даними агрохімічної паспортизації земель	4
4	Пошук оптимального розташування об'єктів з використанням функцій аналізу оточення	5

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	УкрНІГД – основні терміни та визначення	16
2	Аналіз публікацій в галузі управління ІТ-інфраструктурою	16
3	Аналіз статей щодо розвитку ІТ-інфраструктури систем	16
4	Найпопулярніші системи глобального моніторингу природних ресурсів	21
5	Досвід використання ГІС для моніторингу складових довкілля	21

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- захист розрахункових і графічних робіт.

7. Методи навчання (вибрати необхідне чи доповнити):

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні 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).

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
7 семестр		
Модуль 1. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ ІТ-ІНФРАСТРУКТУРИ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ		
Лабораторна робота 1. Оцінка стану земельних ресурсів за якісними показниками стану ґрунтів (еродованість) Самостійна робота 1. УкрНІГД – основні терміни та визначення	ПРН 3, 4, 5, 11, 12, 14. У тому числі знати нормативно-правове забезпечення і стандартизацію в галузі застосування аерокосмічних та геоінформаційних технологій для моніторингу земельних ресурсів. Розуміти розвиток інформаційних технологій в сфері геопросторових даних	15 5
Лабораторна робота 2. Оцінка стану земельних ресурсів за якісними показниками стану ґрунтів (механічний склад ґрунтів) Самостійна робота 2. Аналіз публікацій в галузі управління ІТ-інфраструктурою	ПРН 11, 12, 14. У тому числі знати цілі та основні принципи формування УкрНІГД. Аналізувати склад та принципи формування базових наборів геопросторових даних	30 10
Самостійна робота 3. Аналіз статей щодо розвитку ІТ-інфраструктури систем	ПРН 3, 4, 5. У тому числі знати основні етапи реалізації проекту НІГД, розуміти принципи фінансового забезпечення НІГД	10
Модульний контроль		30
Разом за змістовним модулем 1		100
Модуль 2. ЗАГАЛЬНА КОНЦЕПЦІЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ		
Лабораторна робота 3. ГІС-моніторинг якості земельних ресурсів за даними агрохімічної паспортизації земель Самостійна робота 4. Найпопулярніші системи глобального моніторингу природних ресурсів	ПРН 3, 4, 10, 11, 12, 14. У тому числі знати роль та місце моніторингу в інформаційному забезпеченні ведення державного земельного кадастру, землекористування, землеустрою, державного контролю за використанням та охороною земель, розуміти систематизування видів моніторингу	30 5

Лабораторна робота 4. Пошук оптимального розташування об'єктів з використанням функцій аналізу оточення	ПРН 3, 4, 5, 7, 9, 10. У тому числі знати особливості застосування методології аналізу просторової інформації стосовно земельних ресурсів, вміти застосовувати аерокосмічні та геоінформаційні технології для оцінювання стану земельних ресурсів, розуміти вимоги до атрибутивних та картографічних даних ГІС-моніторингу	15
Самостійна робота 5. Досвід використання ГІС для моніторингу складових довкілля	ПРН 10, 11, 12, 14. У тому числі знати особливості моделювання просторово-координованої інформації в моніторингу земельних ресурсів, вміти користуватися засобами аерокосмічних та геоінформаційних технологій з метою техніко-економічного обґрунтування використання та охорони земельних ресурсів, застосовувати інструменти ArcGIS Pro для пошуку оптимального розташування об'єктів з використанням функцій аналізу оточення	10
Відвідування		10
Модульний контроль		30
Разом за змістовим модулем 2		100
Всього за 7 семестр		70
Залік		30
Всього за курс		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (залік)
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Дедлайни визначені в ЕНК. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час самостійних робіт, тестування та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній on-line формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2767>;
- конспекти лекцій та їх презентації – розміщені на ЕНК;

- відеоматеріали.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Monitoring of land use and land cover changes by using remote sensing and GIS techniques at human-induced mangrove forests areas in Bangladesh //Md. Jamal Faruque, Zoltan Vekerdy, Md. Yeasir Hasan, Kamal Ziaul Islam, Beverly Young, Mohammad Tofayal Ahmed, Minhaj Uddin Monir, Shaik Muntasir Shovon, Jannatul Ferdous Kakon, Prionti Kundu // Remote Sensing Applications: Society and Environment – vol 25 – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100699>

2. ЗАКОН УКРАЇНИ Про національну інфраструктуру геопросторових даних // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 37, ст.277

3. ArcGIS for Environmental and Water Issues / William Bajjali. - 2018 - p.362

4. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

5. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237с

Додаткова:

6. Лященко А. А. Структура і принципи функціонування каталогу та бази геоінформаційних ресурсів / А. А. Лященко, А. Г. Черін // Інженерна геодезія: наук.-техн. зб. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 55. – С. 118 – 127.

7. Черняга П. Г. Використання ГІС-технологій для виконання моніторингу сільськогосподарських земель та управління угіддями / П. Г. Черняга, О. В. Басовець // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва – вип I (17), 2009. – С. 204-208.

8. ISO 19101:2002 «Geographic information - Reference model»

9. ISO/TS 19103:2005 «Geographic information - Conceptual schema language».

10. ISO/TS 19104:2008 «Geographic information – Terminology».

11. ISO 19107:2003 «Geographic information - Spatial schema».

12. ISO 19108:2002 «Geographic information - Temporal schema»

13. ISO 19110:2005 «Geographic information - Methodology for feature cataloguing»

14. ISO 19115 «Geographic information - Metadata»

15. ISO 19152:2012 «Geographic information - Land Administration Domain Model (LADM)»

16. Платформа ArcGIS. [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: http://www.ecomm.kiev.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=109– назва з екрану.