

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан факультету землепорядкування
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

ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ СІВОЗМІН

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

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни
Просторова організація сівозмін**

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
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	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	-
Семестр	8	-
Лекційні заняття	30 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	45 год.	- год.
Лабораторні заняття	- год.	- год.
Самостійна робота	45 год.	- год.
Індивідуальні завдання	- год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	

1. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета

Мета курсу полягає у формуванні у слухачів необхідних теоретичних знань та практичних навичок у сфері проектування та моделювання сівозмін у просторі і часі та формування знань про використання сучасних ГІС-технологій та програмного забезпечення для просторового проектування сільськогосподарського землекористування.

Завдання

Завдання вивчення дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань і практичних навичок просторового проектування сівозмін засобами ГІС для планування і розвитку сільськогосподарських територій, прогнозування стану земельного фонду, контролю за використанням та охороною ґрунтів.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:

- загальні компетентності:

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями;

ЗК07. Здатність працювати автономно;

ЗК08. Здатність працювати в команді;

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії;

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.

Програмні результати:

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 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	14
Змістовий модуль I. Основні поняття про просторову організацію сівозмін.													
Тема 1. Задачі і зміст курсу. Поняття про просторову організацію сівозмін.	1-2	13	3	5			5						
Тема 2. Нормативно-правові документи і стандартизація при вивченні дисципліни «Просторова організація сівозмін».	3-4	11	2	5			4						
Тема 3. Обладнання та програмне забезпечення для впровадження просторової організації сівозмін.	5-6	12	2	5			5						
Тема 4. Аналіз місцевості для цілей просторової організації території сівозмін.	7-8	15	4	5			6						
Тема 5. Основи організації території сівозмін з використанням геоінформаційного моделювання.	9-10	11	4	2			5						
Разом за змістовим модулем 1		62	15	22			25						
Змістовий модуль II. Просторове моделювання сівозмін													
Тема 6. Теоретичні основи побудови полів сівозміни.	11-12	19	5	7			7						
Тема 7. Створення	13	20	5	8			7						

моделі просторової організації сівозмін.													
Тема 8. Основи еколого-економічного обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь засобами нейромережевого моделювання.	14 - 15	19	5	8			6						
Разом за змістовим модулем 2		58	15	23			20						
Усього годин		120	30	45			45						

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1: Визначення оптимального місцерозташування полів сівозміни. Розуміння та визначення місця розташування сівозмін, параметри його вибору: атрибутивні запити, просторові запити та аналіз близькості.	7
2	Тема 2: Проведення базового просторового аналізу сільськогосподарської території. Виявлення патернів: проведення аналізу щільності сільськогосподарської території та здійснення кластерного аналізу сільськогосподарського підприємства.	7
3	Тема 3. Основи прогнозування: інтерполяція та аналіз поверхонь для розташування сівозмін Використання та оцінка різних методик інтерполяцій та згладжувань у ГІС. Вивчення типових методів аналізу поверхонь території сільськогосподарського призначення для розташування сівозмін. Отримання похідних з набору даних поверхні.	7
4	Тема 4. Знаходження місцеположень: аналіз придатності сільськогосподарських культур для побудови сівозмін. Навчитись створювати багатокритеріальну модель придатності земель сільськогосподарського призначення засобами ГІС для побудови сівозмін	8
5	Тема 5. Знаходження місцеположень полів сівозмін: аналіз розміщення-розподілення. Навчитись проводити типові сценарії аналізу інженерних мереж засобами ГІС для побудови полів сівозмін.	8
6	Тема 6. Знаходження місцеположень для створення сівозмін: аналіз шляху найменших витрат. Навчитися створювати зважену поверхню витрат та використовувати її для побудови моделей шляху найменших витрат при проектуванні оптимальних сільськогосподарських шляхів під'їзду до полів сівозмін.	8

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні категорії просторового аналізу для побудови полів сівозміни	6
2	Детермінована та стохастична моделі для просторової організації сівозмін	6
3	Динамічна та статична моделі для просторової організації сівозмін	6
4	Дедуктивна та індуктивна моделі для просторової організації сівозмін	6
5	Поняття та термінологія просторового моделювання полів сівозмін	5
6	Створення та аналіз поверхонь для побудови полів сівозміни	5
7	Аналіз накладання та аналіз близькості для просторового розташування полів сівозмін	6
8	Аналіз придатності до вирощування сільськогосподарських культур при побудові сівозмін	5

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 екзамен 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=1422>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1422>);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти
George W. Mueller-Warrant, Gerald W. Whittaker, Gary M. Banowetz, Stephen M. Griffith, Bradley L. Barnhart. Methods for improving accuracy and extending results beyond periods covered by traditional ground-truth in remote sensing classification of a complex landscape. 2015

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Diego de Abelleira, Santiago Verón, Crop rotations in the Rolling Pampas: Characterization, spatial pattern and its potential controls, Remote Sensing Applications: Society and Environment, Volume 18, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2020.100320>.
2. Diana Sietz, Tobias Conradt, Valentina Krysanova, Fred F. Hattermann, Frank Wechsung, The Crop Generator: Implementing crop rotations to effectively advance eco-hydrological modelling, Agricultural Systems, Volume 193, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.agry.2021.103183>.
3. Mitchell, A. 2012. Modeling suitability, movement and interaction: The Esri guide to GIS analysis Volume 3. Esri Press.
4. O'Sullivan, D., and Unwin, D. 2014. Geographic information analysis. John Wiley & Sons.

Допоміжна:

5. George W. Mueller-Warrant, Kristin M. Trippe, Gerald W. Whittaker, Nicole P. Anderson, Clare S. Sullivan, Spatial methods for deriving crop rotation history, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Volume 60, 2017, P. 22-37, <https://doi.org/10.1016/j.jag.2017.03.010>.
6. George W. Mueller-Warrant, Gerald W. Whittaker, Gary M. Banowetz, Stephen M. Griffith, Bradley L. Barnhart. Methods for improving accuracy and extending results beyond periods covered by traditional ground-truth in remote sensing classification of a complex landscape. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation. Volume 38, 2015, Pages 115-128, <https://doi.org/10.1016/j.jag.2015.01.001>.
7. Esri. 2016. ArcGIS Desktop Help pages. <http://desktop.arcgis.com/en/arcmap/>

«СХВАЛЕНО»

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

Голова вченої ради _____ Тарас ЄВСЮКОВ