



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 193. Геодезія та землеустрій  
Освітня програма «Геодезія та землеустрій»  
Рік навчання 3, семестр 5  
Форма навчання денна  
Кількість кредитів ЄКТС – 7,0  
Мова викладання українська

Лектор курсу

Дроздівський Олег Петрович, к.т.н., доцент  
Москаленко Антоніна Анатоліївна, к.т.н., доцент  
Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі  
корп.6, кім.129  
dop76@nubip.edu.ua  
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1554>

Контактна інформація  
лектора  
(e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

## ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Курс «Геоінформаційні системи та бази даних» складається з тем, пов'язаних з основами ГІС-технологій та поняттями теорії баз даних; їх архітектура та етапність будівництва. Розглянуто особливості ієрархічної, мережевої, реляційної та об'єктно-орієнтованої моделей баз даних. Вивчається проектування баз даних, реляційна алгебра, функціональні залежності та нормалізація, основні елементи SQL та використання ER-діаграм і UML для побудови структур бази даних.

Студенти отримують практичний досвід проектування концептуальних, логічних і фізичних моделей даних, введення атрибутів у базу даних, побудови просторових компонентів векторної топологічної моделі та застосування запитів до просторових компонентів.

Мета дисципліни: дисципліна «ГІС і бази даних» забезпечує можливість здійснення в програмно-технічному комплексі запису, зберігання, відображення, аналізу, моделювання просторово координованої інформації та створення баз даних.

Завданнями дисципліни є формування у фахівця теоретичних знань та практичних навичок використання технологій ГІС та баз даних, вивчення баз геоданих та практичні навички роботи на комп'ютері в середовищі баз даних.

**Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду компетентностей:**

**- інтегральні компетентності:**

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

**- загальні компетентності:**

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

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:**

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері 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.

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.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК10. Здатність здійснювати моніторинг та оцінку земель.

#### ***результати навчання:***

РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

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.

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.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

РН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції /лабораторні /самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
<b>5 семестр</b>				
<b>Змістовий модуль 1. Основи геоінформаційних систем і технологій</b>				
Тема 1. Вступ до геоінформаційних систем і технологій	2/4/10	<b>Знати</b> основи геоінформаційних систем. <b>Розуміти</b> можливості організації інформації в ГІС <b>Визначати</b> відмінності між типами інформації в ГІС	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Створення шарів геопросторових даних Визначення границі проектування бази геопросторових даних <b>Самостійні роботи:</b> Аналіз публікацій основ геоінформаційних систем і технологій	25
Тема 2. Векторні і об'єктні моделі просторових даних	2/6/15	<b>Знати</b> об'єкти, які використовуються в цифрових планах і картах <b>Вміти</b> застосовувати інструменти ГІС для створення векторної топологічної моделі	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Векторизація. Частина 1 Векторизація. Частина 2 Векторизація. Частина 3. <b>Самостійні роботи:</b> Створення шарів геопросторових даних в QGIS	30
Тема 3. Мозаїчні моделі просторових даних	2/4/15	<b>Знати</b> формати даних і вміти їх правильно використовувати <b>Застосовувати</b> інструменти ГІС для редагування векторної топологічної моделі	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Редагування векторних шарів. <b>Самостійні роботи:</b> Векторизація растрової основи в QGIS	25
<b>Модульний контроль</b>			Тест	30
<b>Загалом модуль 1</b>	<b>6/14/40</b>			<b>100</b>
<b>Змістовий модуль 2. Сучасні технології баз даних</b>				
Тема 4. Основи технологій баз даних. Узагальнена архітектура систем баз даних	2/2/10	<b>Знати</b> основні поняття та визначення теорії баз даних <b>Аналізувати</b> можливості та застосування бази геоданих у землеустрої	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Формування технічного завдання на проектування бази геопросторових даних <b>Самостійні роботи:</b> Огляд програмного забезпечення проектування баз даних	15

<b>Тема 5.</b> Загальна концепція проектування баз даних	<b>2/4/30</b>	<b>Знати</b> основні етапи проектування бази даних <b>Вміти</b> моделювати основні етапи планування, концептуального проектування, логічного планування та фізичного планування бази даних <b>Аналізувати</b> джерела інформації та їх якість для створення бази даних	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Введення атрибутивних даних. Частина 1 Введення атрибутивних даних. Частина 2 <b>Самостійні роботи:</b> Встановлення програмного забезпечення для роботи з базами даних. Налаштування програмного забезпечення для роботи з базами даних.	<b>30</b>
<b>Тема 6.</b> Моделі атрибутивних даних і моделі баз даних	<b>2/2/0</b>	<b>Знати</b> концепції та архітектуру системи баз даних <b>Вміти</b> пояснити вид моделі <b>Розуміти</b> класифікацію систем управління базами даних	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Створення концептуальної моделі бази даних	<b>10</b>
<b>Тема 7.</b> Реляційна модель: допустимі структури і обмеження	<b>2/4/0</b>	<b>Знати</b> основні етапи моделювання даних за допомогою моделі сутності-зв'язку <b>Вміти</b> створювати концептуальні моделі даних <b>Використовувати</b> ER-діаграми для створення концептуальних моделей даних	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи::</b> Створення логічної моделі бази даних. Частина 1 Створення логічної моделі бази даних. Частина 2	<b>15</b>
<b>Модульний контроль</b>			Тест	<b>30</b>
<b>Загалом модуль2</b>	<b>8/12/40</b>			<b>100</b>
<b>Змістовий модуль 3. Нормалізація як спосіб перевірки структури бази даних</b>				
<b>Тема 8.</b> Сучасні методології концептуального проектування БД	<b>2/2/18</b>	<b>Знати</b> основні етапи інфо-логічного дизайну <b>Вміти</b> реалізувати концептуальний дизайн для землеустрою	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи::</b> Нормалізація. Частина 1 <b>Самостійні роботи:</b> Технології NoSQL баз даних	<b>30</b>
<b>Тема 9.</b> Нормалізація. Нормальні форми 1-3	<b>2/2/0</b>	<b>Знати</b> функціональні залежності та нормалізацію для реляційних баз даних. <b>Вміти</b> здійснювати нормалізацію <b>Використовувати</b> функціональні	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи::</b> Нормалізація. Частина 2	<b>20</b>

		залежності при нормалізації		
<b>Тема 10.</b> НФБК і старші нормальні форми	<b>2/2/0</b>	<b>Знати</b> основні етапи нормалізації <b>Вміти</b> здійснити нормалізацію (подальші кроки)	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Нормалізація. Частина 3	<b>20</b>
<b>Модульний контроль</b>			Тест	<b>30</b>
<b>Загалом модуль3</b>	<b>6/4/20</b>			<b>100</b>
<b>Змістовий модуль 4. Операції з даними</b>				
<b>Тема 11.</b> Сучасні методології логічного проектування БД	<b>2/4/0</b>	<b>Знати</b> сучасні методології логічного проектування баз даних <b>Вміти</b> реалізувати фізичну модель даних для землеустрою	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Створення фізичної моделі БД	<b>10</b>
<b>Тема 12.</b> Реляційна алгебра	<b>2/4/0</b>	<b>Знати</b> реляційну алгебру та реляційне числення <b>Вміти</b> реалізувати фізичну модель даних для землеустрою <b>Використовувати</b> програмні засоби для роботи з базою даних	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Мова запитів SQL. Частина 1 Мова запитів SQL. Частина 2	<b>25</b>
<b>Тема 13.</b> Операції та мови запитів	<b>6/5/37</b>	<b>Знати</b> визначення, обмеження та запити SQL-схеми <b>Вміти</b> використовувати ГІС та запити до баз даних для землеустрою <b>Використовуйте</b> програмний засіб для поєднання бази даних і векторної топологічної моделі	Подання в eLearn <b>Лабораторні роботи:</b> Обчислення вторинних атрибутів об'єктів предметної сфери. Створення нових класів об'єктів Клієнт серверна архітектура у формуванні запитів до бази даних <b>Самостійні роботи:</b> Процедурні мови програмування при роботі з SQL Функції, що використовуються в базах даних SQL	<b>35</b>
<b>Модульний контроль</b>			Тест	<b>30</b>
<b>Загалом модуль4</b>	<b>10/13/25</b>			<b>100</b>
<b>Total 5 semester</b>				<b>70</b>
<b>Final Тест</b>			Final exam	<b>30</b>
<b>Total course</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	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).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	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
<b>Політика щодо відвідування:</b>	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)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Назаренко Н.М., Москаленко А.А. Навчально-методичний посібник «Геоінформаційні системи і бази даних» - Видавничий центр НУБіП, 2010
2. Кохан С.С., Москаленко А.А., Іванюта О.О. Geoinformation systems and databases (a series of lectures) для студентів напряму підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій» - К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2014.
3. Кохан С.С., Москаленко А.А., Іванюта О.О. Geoinformation systems and databases (methodological guideline for laboratory classes) для студентів напряму підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій» - К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2014.
4. Allen Taylor. SQL For Dummies, 9th edition. 2020 – 544p.
5. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Third Edition / Thomas Connolly, Carolyn Begg. 2014 – 1440 p.
6. Ekmasri, R. and Navatane, S.B. Fundamentals of Database Systems, 7th ed., Addison-Wesley, Reading, Boston, MA, 2017
7. Geographic information systems / M. Van Meirvenne, Svitlana Kokhan, roman Ananchenko, NAUU, 2003
8. 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.
9. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник / За заг. ред. О.Д. Шарапова. – К.: КНЕУ, 2002.
10. Sikha Bagui, Richard Earp. Database design using Entity-Relationship Diagrams, CRC Press, R Boca Raton, Florida, 2000.
11. A Moskalenko (2021) GIS support of forming spatial decisions on land use. Mechanization in agriculture & Conserving of the resources 67 (3), 79-81.
12. ISO/TS 19104:2008 «Geographic information – Terminology».
13. ISO 19107:2003 «Geographic information - Spatial schema».
14. ISO 19108:2002 «Geographic information - Temporal schema»
15. ISO 19110:2005 «Geographic information - Methodology for feature cataloguing»

16. ISO 19115 «Geographic information - Metadata»
17. eLearn webpage - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1554>
18. eLearn webpage - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=158>
19. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч. посібник. – Електронне видання, 2018. –118 с.
20. Геоінформаційні системи (ГІС). Портал знань. Електронні навчальні курси. Дистанційне навчання. Режим доступу - <http://www.znannya.org/?view=gis>
21. Стандарти та специфікації відкритого геопросторового консорціуму OGC, <http://www.opengeospatial.org/standards>
22. Советов Б.Я. Базы данных. 2015. Режим доступу - [https://stud.com.ua/35664/informatika/bazi\\_danih](https://stud.com.ua/35664/informatika/bazi_danih)