

«Затверджую»

Завідувач кафедри  /Карпінський Ю.С./  
«27» травня 2022 р.

Розробник силябусу  /Лященко А.А./



## СИЛАБУС

### Бази геопросторових даних

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: ОК 3				
2) Навчальний рік: 2022/2023				
3) Освітній рівень: Магістр				
4) Форма навчання: денна				
5) Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: Геодезія та землеустрій				
8) Статус освітньої компоненти: обов'язкова				
9) Семестр: 9, 10				
11) Контактні дані викладача: професор, доктор технічних наук, Лященко Анатолій Антонович, <a href="mailto:liaschenko.aa@knuba.edu.ua">liaschenko.aa@knuba.edu.ua</a> , 067 946 63 78				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): Основи інформатики, Основи геоінформатики				
14) Мета курсу: придбання студентами теоретичних знань і практичних навиків з основ проєктування і реалізації баз геопросторових даних в середовищі універсальних об'єктно-реляційних систем керування базами даних (ОР СКБД) та їх використання в прикладних ГІС.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на компетентності
1.	ЗР 01. Знання та розуміння щодо використання усної і письмової технічної української мови у колі фахівців з геодезії, землеустрою та геоінформатики	Тести, залік, звіти про лабораторні роботи, контрольні роботи, презентації, атестаційна магістерська робота	Лекції, лабораторні роботи, самостійне навчання, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи магістра	ІК, ФК 18
2.	ЗР 02. Знання та розуміння щодо спілкування іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії, землеустрою та геоінформатики			

3.	ЗР 04. Знання та розуміння щодо теоретичних основ геоінформатики, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії	Тести, залік, звіти про лабораторні роботи, контрольні роботи, презентації, атестаційна магістерська робота	Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, самостійне навчання, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи магістра	ІК, ФК 01, ФК 02, ФК 03, ФК 04
4.	ЗР 05. Знання та розуміння щодо теоретичних основ інфраструктури геопросторових даних, принципів реалізації та функціонування її компонентів.			
5.	ЗР 07. Знання та розуміння основ стандартизації геопросторових даних, метаданих та геоінформаційних сервісів.			
6.	ЗР 08. Знання та розуміння принципів, мір, методів та засобів оцінювання і забезпечення якості геопросторових даних.			
7.	<b>ЗЗР 14.</b> Застосування знань та розуміння щодо проектування, створення і адміністрування баз геопросторових даних в середовищі ОР СКБД із спеціальними функціональними розширеннями для зберігання, опрацювання і аналізу векторних та растрових моделей даних і хмар точок лідарних знімачів.	Тести, залік, звіти про лабораторні роботи, контрольні роботи, презентації, атестаційна магістерська робота	Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, самостійне навчання, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи магістра	ІК ФК 04, ФК 05, ФК 06, ФК 07, ФК 09, ФК 10
8.	ЗЗР 15. Застосування знань та розуміння щодо розроблення вбудованих спеціальних прикладних функцій в середовищі ОР СКБД з використанням мови SQL з просторовими розширеннями та інших інтегрованих в СКБД мов програмування для геоінформаційного моделювання і аналізу геопросторових даних при вирішенні прикладних задач в сфері геодезії, кадастру, оцінки нерухомості та моніторингу земель і довкілля.			
9.	ЗЗР 16. Застосування знань та розуміння щодо використання геоінформаційних систем і технологій в проектах землеустрою та просторового планування території, ведення Державного земельного кадастру, ведення містобудівного кадастру, моніторингу земель та моніторингу навколишнього природного середовища.			
10.	ФС 19. Формування суджень щодо розроблення проектів геоінформаційних систем різного призначення і територіального охоплення;	Тести, залік, звіти про лабораторні роботи, контрольні роботи, презентації, атестаційна магістерська робота	Лекції, лабораторні роботи, самостійне навчання, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи магістра	ІК ФК 10, ФК 13, ФК 15, ФК 17, ФК 18
11.	ФС 22. Формування суджень щодо реалізації топографічної, земельпорядної та геоінформаційної продукції на основі використання знань з основ законодавства і управління виробництвом			

<b>16) Структура курсу:</b>					
Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумкового контролю
<b>Бази геопросторових даних. Частина 1 (9 семестр)</b>					
30	-	30	Контрольна робота	60	Екзамен
<b>Сума годин Частини 1, 9 семестр:</b>			120		
Загальна кількість кредитів ECTS			4,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:			2,0		
<b>Бази геопросторових даних. Частина 2 (10 семестр)</b>					
20	-	20	Курсова робота	50	Залік
<b>Сума годин Частини 2, 10 семестр:</b>			90		
Загальна кількість кредитів ECTS			3,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:			1,3		
<b>Сума годин курсу:</b>			210		
<b>Загальна кількість кредитів ECTS</b>			7,0		
<b>Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:</b>			3,3		
<b>17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)</b>					
<b>Лекції:</b>					
<b>Частина 1.</b>					
Тема 1. Введення в системи баз геопросторових даних (СБГД)					
Тема 2. Концепція та архітектура систем керування базами геопросторових даних					
Тема 3. Функціональні розширення сучасних пропрітарних та відкритих СКБД для підтримки БГД					
Тема 4. Основи проектування БГД та моделювання даних					
Тема 5. Стандартизація моделей геопросторових даних БГД та просторові розширення мови SQL					
Тема 6. Опрацювання геопросторових даних та SQL запитів в БГД					
Тема 7. Процедурні мови ОР СКБД PostgreSQL для створення вбудованих прикладних функцій					
Тема 8. Оптимізація доступу до БГД з використанням просторових індексів					
Тема 9. Технологія забезпечення цілісності баз геопросторових даних з використанням тригерних функцій					
<b>Частина 2.</b>					
Тема 10. Архітектура та функції бази топографічних даних					
Тема 11. Бази геопросторових даних цифрових моделей рельєфу та 3D моделей місцевості					
Тема 12. Технологія опрацювання растрових моделей в базах геопросторових даних					
Тема 13. Технологія опрацювання даних лідарних знімків в базах геопросторових даних					
Тема 14. Принципи, показники та міри якості геопросторових даних					

**Лабораторні:**

**Частина 1:**

Заняття 1. Основи адміністрування баз даних на прикладі СКБД PostgreSQL. Установка, налагодження, створення та резервне копіювання бази геопросторових даних

Заняття 2. Створення бази геопросторових даних в СКБД PostgreSQL/PostGIS та її використання для тематичного картографування в QGIS

Заняття 3. Геометричні типи даних та формати геопросторових даних в середовищі СКБД PostgreSQL/PostGIS

Заняття 4. Побудова просторових SQL запитів до бази кадастрових даних в середовищі СКБД PostgreSQL/PostGIS

Заняття 5. Розроблення динамічних видів для геопросторового моделювання зон враження від аварій на підприємствах

Заняття 6. Розроблення прикладних функцій для БГД з використанням мови PL/pgSQL для GRID моделювання якості міського середовища

Заняття 7. Дослідження ефективності використання просторових індексів при виконанні просторових запитів до БГД

**Частина 2:**

Заняття 8. Методика розроблення тригер-функцій на мові PL/pgSQL для слідкування за змінами при редагуванні БГД

Заняття 9. Засоби створення та опрацювання 3D моделей в базах геопросторових даних

Заняття 10. Створення бази растрових даних в середовищі СКБД PostgreSQL/PostGIS

Заняття 11. Створення бази даних лідарних знімачів в середовищі СКБД PostgreSQL/PostGIS

**Курсова робота:**

Тема 1. Аналіз цифрових GRID-моделей рельєфу в базі геопросторових даних в середовищі СКБД PostgreSQL/PostGIS.

Тема 2. Проектування бази тематичних геопросторових даних (за напрямом магістерської роботи)

**18) Основна література:**

1. Геоінформаційні технології та інфраструктура просторових даних: у шести томах. Том 2: Системи керування базами геоданих для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник. / Кейк Д., Лященко А.А., Путренко В.В., Хмелевський Ю., Дорошенко К.С., Говоров М. - К.: Планета-Прінт, 2017. 456 с.

2. Лященко А.А. Бази геопросторових даних. Конспект лекцій, електронна версія, КНУБА – 2021.

3. Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Лазоренко-Гевель Н.Ю. Основи ГІС. Стандартизація географічної інформації: навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2021. 152 с.

**19) Додаткові джерела:**

1. Ладичук Д.О., Пічура В.І. Бази геоінформаційних даних/ За ред.. проф.. В.В. Морозова – Херсон: Вид-во ХДУ, 2007. – 104 с.

2. Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Горковчук М. В. Концептуально засади оцінювання та забезпечення якості геопросторових даних.// Вісник геодезії та картографії. – 2012. – №4. – с.33 – 41.

3. Spatial database systems: Design, implementation and project management/ Albert K.W Yeung and G Brent Hall. – Springer, 2007. – 553 p. (ISBN-13: 978-1-4020-5393-1).

4. PostGIS in Action./Regina O. Obe and Leo S. Hsu. – Manning Publications, 2011. – 450 p. ( ISBN1935182269, 9781935182269)

5. Pro Oracle Spatial for Oracle Database 11g / Ravi Kothuri, Albert Godfrind, and Euro Beinat. – Apres, New York, 2007. ISBN-13: 978-1-59059-899-3, ISBN-10: 1-59059-899-7.

6. OpenGIS Implementation Standard for Geographic information - Simple feature access - Part 2: SQL option. – OGC – 2010.

**20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):**

Поточне оцінювання				Підсумковий контроль	Сума
Розділ курсу	Лекції	Лабораторні	Курсова/контрольна робота		
Частина 1	20	25	15	40	100
Частина 2	15	20	25	40	100

**21) Умови допуску до підсумкового контролю:**

Мінімальний бал для допуску до підсумкового контролю 30 балів та здача курсової/контрольної роботи.

**22) Політика щодо академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:**

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливим освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності.

**Дотримання академічної доброчесності педагогічними працівниками передбачає:**

- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства;
- надання достовірної інформації про результати досліджень та власну педагогічну діяльність;
- контроль за дотриманням академічної доброчесності здобувачами освіти.

**23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни:**

<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=91>