


«Затверджую»

Завідувач кафедри
проф. Карпінський Ю.О. /  /

« ____ » _____ 2022 р.

Розробник силабуса
доцент Патракеєв І.М. / 



СИЛАБУС

Інфраструктура просторових даних

(назва освітньої компоненти (дисципліни))

1) Шифр за освітньою програмою: вибіркова
2) Навчальний рік: <u>2022-2023</u> рр.
3) Освітній рівень: перший (бакалавр) рівень
4) Форма навчання: денна, заочна, дистанційна
5) Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 193 – Геодезія і землеустрій
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова
9) Семестр: 4 курс (весняний)
11) Контактні дані викладача: доцент, ктн, Патракеєв І.М., Patrakeiev.im@knuba.edu.ua , тлф. 099-025-89-96,
12) Мова викладання: українська
13) Пререквізити (дисципліни-попередники, які необхідно вивчити, щоб слухати цей курс): інформатика і програмування, основи картографії, Основи землеустрою і кадастру, технологія цифрових знімачів, основи геоінформатики, практикум з ГІС, WEB-картографування, основи баз даних, іструментальні ГІС
14) Мета курсу: Метою дисципліни надати знання про головні принципи та методи опрацювання та аналізу різномірних просторових даних, функціональні можливості спеціального програмного забезпечення для моделювання просторової інфраструктури даних, загальні поняття про інформаційні моделі та просторове моделювання, головні аспекти обробки просторово прив'язаних даних, побудови аналітичних моделей в ГІС-середовищі, ознайомити з задачами та технологіями побудови просторових даних як інформаційно-комунікаційної системи, призначеної для електронного обміну просторовими даними між державними організаціями та компаніями різних профілей та видів власності.

15) Результати навчання:

№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання компетентності
ПРН.01	<p>ПРС301. Розробляти технологічні схеми збирання, введення та опрацювання геопросторових даних в ГІС для прикладних задач в сфері топографії, землеустрою, містобудування та моніторингу природного навколишнього середовища.</p> <p>ПРС302. Здійснювати пошук, оцінювати якість та завантажувати дані дистанційного зондування землі, геопросторові та інші дані, що розміщені на серверах і геопорталах в мережі Інтернет та необхідні для виконання поставленого проектного або виробничого завдання.</p>	<p>Обговорення під час занять, перевірка результатів виконання лабораторних робіт, тематичне дослідження, індивідуальне завдання, метод проблемного викладу, дослідницький метод, наочні методи</p>	<p>Лекція, лабораторні заняття</p>	<p>ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати учасними знаннями.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.</p> <p>СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.</p> <p>СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження.</p> <p>КСП301. Розуміння принципів географічного та геоінформаційного підходів до вивчення об'єктів і явищ реального світу з урахуванням цілісності геосистеми та взаємодії об'єктів в просторі та часі.</p> <p>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.</p>

<p>ПРН.02</p>	<p>ПРС303. Розробляти концептуальні та логічні моделі геопросторових даних з використанням уніфікованої мови моделювання UML та відповідних програмних засобів редагування моделей. ПРС304. Створювати бази геопросторових даних в середовищі об'єктно-орієнтованих систем керування базами даних, формувати запити до баз даних з використанням мови SQL з умовами на множині атрибутів та просторових відношень просторових об'єктів.</p>	<p>Обговорення під час занять, перевірка результатів виконання лабораторних робіт, тематичне дослідження, індивідуальне завдання, метод проблемного викладу, дослідницький метод, наочні методи</p>	<p>Лекція, лабораторні заняття</p>	<p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об'єктів природного і техногенного походження. СК12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції. КСП301. Розуміння принципів географічного та геоінформаційного підходів до вивчення об'єктів і явищ реального світу з урахуванням цілісності геосистеми та взаємодії об'єктів в просторі та часі. КСП302. Розуміння концепції, принципів та компонентів національної інфраструктури геопросторових даних, її місця і ролі в забезпеченні сталого розвитку. КСП303. Здатність демонструвати знання і розуміння архітектури сучасних інструментальних геоінформаційних систем. РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.</p>
---------------	---	---	------------------------------------	--

Шифр спеціальності 193	Назва спеціальності, освітньої програми Геодезія і землеустрій	Сторінка 1 з 4
---------------------------	---	----------------

ПРН.03	<p>ПРС305. Використовувати скриптові мови програмування для розробки сценаріїв опрацювання та аналізу геопросторових даних з використанням базових функцій інструментальних ГІС.</p> <p>ПРС306. Створювати картографічні веб-сторінки з використанням мови HTML, об'єктної моделі документів та спеціалізованих бібліотек взаємодії з геоінформаційними сервісами геопросторових даних в мережі Інтернет.</p>	<p>Обговорення під час занять, перевірка результатів виконання лабораторних робіт, тематичне дослідження, індивідуальне завдання, метод проблемного викладу, дослідницький метод, наочні методи</p>	<p>Лекція, лабораторні заняття</p>	<p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>КСП301. Розуміння принципів географічного та геоінформаційного підходів до вивчення об'єктів і явищ реального світу з урахуванням цілісності геосистеми та взаємодії об'єктів в просторі та часі.</p> <p>КСП302. Розуміння концепції, принципів та компонентів національної інфраструктури геопросторових даних, її місця і ролі в забезпеченні сталого розвитку.</p> <p>КСП303. Здатність демонструвати знання і розуміння архітектури сучасних інструментальних геоінформаційних систем.</p> <p>КСП305. Знання принципів, методів та засобів моделювання геопросторових даних на концептуальному, логічному та фізичному рівнях.</p> <p>КСП306. Знання принципів застосування універсальних систем керування базами даних (СКБД) для реалізації баз геопросторових даних.</p> <p>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.</p>
--------	---	---	------------------------------------	--

16) Структура курсу:

Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/Контрольна робота	Самостійні робота здобувача, год.	Форма підсумково-вого контролю
24		22	1	44	залік
Сума годин:				90	
Загальна кількість кредитів ECTS				3	
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				46(2,7)	

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції:

- Лекція 1. Мета та проблеми формування національної інфраструктури просторових даних України. Поняття інфраструктури просторових даних. Мета, завдання, технічні засоби, законодавчі акти щодо регулювання інфраструктури просторових даних. Рівні інфраструктури просторових даних. Приклади інфраструктури просторових даних різного рівня. Розробки ESRI GIS щодо побудови інфраструктури просторових даних.
- Лекція 2. Метадані. Поняття метаданих. Мета розробки метаданих. Міжнародні та українські стандарти просторових метаданих. Технології побудови та ведення метаданих. Технічні засоби побудови метаданих.
- Лекція 3. Інтернет-сервіси просторових даних. Сервіси інфраструктури просторових даних. Інтерактивні карти. Поняття WFS. Использование WFS и WMS. Пошук та регулювання доступу до геопространственным даними. Технології отримання просторових даних з віддалених сервісів.
- Лекція 4. Geographic Markup Language – GML. Мови XML і GML. Схема програми. Стандартні блоки. Підмножини GML, альтернативні стандарти. YMapsML, KML.
- Лекція 5. Захист інфраструктури просторових даних. Технічні засоби захисту просторових даних. Засоби захисту інфраструктури просторових даних. Методи і моделі захисту інфраструктури просторових даних. MapServer. MAP файл. Базовий інтерфейс, сторонні бібліотеки. Інструменти створення.
- Лекція 6. Міжнародні та українські стандарти в сфері просторових даних. Міжнародні та українські стандарти в сфері метаданих. Розробка національної інфраструктури просторових даних України. Національної інфраструктури просторових даних Країн Європи, США та Канади.
- Лекція 7. Діяльність консорціуму Open Geospatial Consortium (OGC). Створення інфраструктури просторових даних муніципального рівня. Технічні засоби створення геопорталов. Корисний і негативний досвід реалізації глобальних, міжнародних, національних, регіональних і локальних ГІС - проектів. Інтеграція мережевих та ГІС технологій.

Лабораторні:

Лабораторна робота 1. Побудова та зміна метаданих в базі геоданих.

1. Побудова та редагування метаданих для елементів бази геоданих.
2. Імпорт метаданих від одного елемента бази геоданих до іншого.

Лабораторна робота 2. Робота з сервісами просторових даних.

1. Вивчення сервісу Google Maps та GoogleEarth.
2. Вивчення сервісу Яндекс-карти.
3. Вивчення мов розмітки YMapsML, KML, GML

Лабораторна робота 3. Проектування бази просторових даних інфраструктури просторових даних муніципального рівня

1. Розробка структури бази просторових даних інфраструктури просторових даних муніципального рівня.
2. Розробка форм вводу та виводу даних інфраструктури просторових даних муніципального рівня.

Лабораторна робота 4. Захист просторових даних

1. Стиснення бази геоданих. Робота з версіонністю.
2. Вивчення доступу до просторових даних в залежності від рівня користувача.

Лабораторна робота 5. Налаштування додатку MapServer

1. Запуск та налаштування додатку
2. Побудування MAP файла
3. Отримання шару з віддаленого сервера. WMS, WFS.
4. Побудова базового інтерфейсу
5. Побудова інтерфейсу на основі OpenLayers
6. Готові фреймворки на основі MapServer

Лабораторна робота 6. Сервіси інфраструктури просторових даних

- 1.Інтерактивні карти
2. Призначення та використання WFS
3. Доступ до геопросторових даних
- 4.Інші можливості SDI

Лабораторна робота 7. Інтероперабельність даних.

- 1.Семантична та синтаксична сумісність геоінформації
2. Сумісність параметрів моделювання простору
3. Вивчення інтерфейсу національного порталу інфраструктури просторових даних України

Курсовий проект/курсова робота/РГР/Контрольна робота:

(тематика, зміст)

Контрольна робота (КР): запитання, що входять до контрольної роботи охоплюють необхідний мінімум знань, який потрібний для засвоєння дисципліни "Інфраструктура просторових даних", наведено нижче:

1. Поняття інфраструктури просторових даних. Мета, завдання, технічні засоби, законодавчі акти щодо регулювання інфраструктури просторових даних.
2. Метадані. Мета розробки метаданих. Міжнародні та українські стандарти просторових метаданих.
3. Інтернет-сервіси просторових даних. Сервіси інфраструктури просторових даних.
4. Захист інфраструктури просторових даних. Технічні засоби захисту просторових даних.
5. Методи і моделі захисту інфраструктури просторових даних.
6. Міжнародні та українські стандарти в сфері просторових даних. Міжнародні та українські стандарти в сфері метаданих.
7. Розробка національної інфраструктури просторових даних України.
8. Створення інфраструктури просторових даних муніципального рівня. Технічні засоби створення геопорталів.
9. Корисний і негативний досвід реалізації глобальних, міжнародних, національних, регіональних і локальних ГІС - проектів

Самостійна робота студента:

Індивідуальне завдання: теми для рефератів

1. Цілі та проблеми формування національної інфраструктури просторових даних України.
2. Технології створення і ведення метаданих.
3. Використання WFS і WMS.
4. Інтернет-сервіси просторових даних.
5. Адміністрування та захист баз геоданих.
6. Технології одержання просторових даних з віддалених сервісів.
7. Міжнародні та українські стандарти в області просторових даних.
8. Міжнародні та українські стандарти в області метаданих.
9. Розробка національної Інфраструктури просторових даних України.
10. Національні інфраструктури просторових даних Країн Європи, США та Канади.
11. Технічні засоби захисту просторових даних.
12. Сервіси просторових даних в Інтернет.
13. Розробки ESRI GIS для створення інфраструктури просторових даних
14. Розробки українських виробників інформаційних технологій для створення ініфраструктури просторових даних.
15. Діяльність консорціуму Open Geospatial Consortium (OGC).
16. Створення інфраструктури просторових даних муніципального рівня.
17. Технічні засоби створення геопорталів.
18. Організація пошуку просторових даних в Інтернет.
19. Інтеграція мережевих та ГІС технологій.
20. Структура систем підтримки прийняття рішень.

18) Основна література:

1. ЗАКОН УКРАЇНИ Про національну інфраструктуру геопросторових даних (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 37, ст.277)
2. Лященко А.А., Карпінський Ю.О. Архітектура та інструментарій відкритих ГІС// Тези доп. Третьої Всеукр. конф. з геоінформац. Технологій “Теорія, технологія впровадження ГІС”. ГІС – ФОРУМ. ГІС-Асоціація України. – Київ, 1997.– С.15-17.
3. Карпінський Ю. О. Стандартизація географічної інформації. Міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні / Карпінський Ю. О., Лященко А. А., Волчко Є. П. // Вісник геодезії та картографії. - 2002. - №3. - С 32-38.
4. Карпінський Ю. О. Концептуальні засади створення національної інфраструктури геопросторових даних України / Карпінський Ю. О., Лященко А. А // Зб. наук. праць. [«Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва.»]. – Львів : Нац. ун-т. «Львівська політехніка», 2005. - С. 295-301.
5. Карпінський Ю.О. Про формування Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні / Карпінський Ю. О., Лященко А. А // Зб. наук. праць у 4-х т. [«Географія в інформаційному суспільстві»]. – К.: ВГЛ Обрії, 2008. – Т. 1. – С. 72–80.
6. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с
7. Шипулін В. Д. Основні принципи геоінформаційних систем : навч. посіб. / В. Д. Шипулін ; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х. : ХНАМГ, 2010. – 313 с
8. Суховірський Б. І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку / Б. І. Суховірський. – К. : Знання України, 2002. – 210 с.
- 9.Світличний О. О. Основи ГІС / О. О. Світличний, С. В. Плотницький. – Суми : Університетська книга, 2006. – 296 с
- 10.Морозов В. В. Моделювання та прогнозування для проектів геоінформаційних систем / В. В. Морозов, С. Я. Плоткін, М. Г. Поляков та ін. – Херсон : ХДУ, 2007. – 328 с.
11. Патракеєв І.М. Геопросторові технології в сталому розвитку міст: збірник наукових статей / Склав. І.М. Патракеєв. - Харків: ХНАМГ, 2012. - 120 с.
- 12.Інформаційно-комунікаційні технології у формуванні міського середовища: колективна монографія. Кол. авторів: Патракеєв І. М., Шипулін, В.Д., Толстохатко, В.А., Завальний О.В. та ін. за заг. ред. В. Т. Семенова. Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Х. : ХНУГХ, 2014. 213 с.
- 13.Патракеєв И. М. Геопространственные технологии в моделировании градостроительных систем: монография / И. М. Патракеєв. Харк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. – Х. : ХНУГХ, 2014. – 208 с
14. Берников Є. Концептуальні начала побудови Національної інфраструктури геопросторових даних / Є. Берников // Землепорядний вісник. – 2013. – Вип. 12. – С. 4–6.
15. Беспалько Р. І. Кадастрова система України на шляху до прийняття стандартів ЄС за Директивою INSPIRE / Р. І. Беспалько, Ю. О. Ярова // Вісник ПДАБА. – 2016. – Вип. 4 (217). – С. 43–49.
16. ЄС-Україна – Європейський порядок денний реформ: неофіційний переклад [Електронний ресурс]. – 2014. – 16 травня. – 34 с. – Режим доступу : http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/documents/eu_ua/ear_16052014_in_ukrainian_1.pdf.
17. Козлова Т. В. ГІС в кадастрових системах / Т. В.Козлова, С.О. Шевченко.– К. :НАУдрук, 2013.– 324 с.
18. Коренець О. В. Створення інфраструктури просторових даних для геоінформаційного картографування як актуальне наукове завдання / О. В. Коренець // Часопис картографії. – 2011. – Вип. 2. – С. 55–62.

19) Додаткова література:

1. Міхно О.Г., Патракеєв І.М. Прикладні геоінформаційні системи: навчальний посібник / – К., КНУ ім. Т.Г. Шевченко, 2020., – 98 с.
2. Шипулин В.Д., Патракеєв И.М., А.А.Евдокимов. Термины и определения по геоинформатике и ГИС Учебно-методическое издание. Словарь основных терминов. ХНАГХ, Харьков, 2006.–111 с.
3. Нагорна О. Кадастрова система – перший крок до створення національної інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] / О. Нагорна // Держгеокадастр. – 2015. – 14 вересня. – Режим доступу : <http://land.gov.ua/info/kadastrova-systema-pershyy-krok-dostvorennya-natsionalnoi-infrastruktury-heoprostorovykh-danykh/>.
4. Розвиток Національної інфраструктури геопросторових даних в рамках директиви INSPIRE [Електронний ресурс] // ДП Центр ДЗК. – 2015. – 21 квітня. – Режим доступу : http://dzk.gov.ua/index.php?view=article&catid=36%3Ai&id=387%3Ainspire&format=pdf&option=com_content.
5. Тончовска Р. Инфраструктура пространственных данных и INSPIRE / Р. Тончовска, В. Стенли, С.Де Марино // Информационный бюллетень Всемирного банка. Европа и Центральная Азия. – 2012. – Сентябрь. – №55.– Стаття 76208. – 4 с.
6. У Вашингтоні фахівці Держземагентства представили пілотний проект створення Національної інфраструктури геопросторових даних // Землевпорядний вісник.–2014.–Вип.4. – С.17.
7. Україна готова до участі у європейських проектах зі створення інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] // Прес-служба Державного агентства земельних ресурсів.–2013.–15 листопада.–Режим доступу : http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=246849069.
8. Українсько-японське співтовариство: створення Національної інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] // ДП Центр ДЗК.–2015.–18 вересня.–Режим доступу : http://www.dzk.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=414:2015-09-18-07-15-58&catid=36:i.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

ПРН.01	Поточне оцінювання		Підсумковий контроль	Сума
	ПРН.02	ПРН.03		
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю:

Здобувачі вищої освіти можуть отримати підсумкову оцінку з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

22) Політика щодо академічної доброчесності:

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною Інфраструктура просторових даних і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

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