

Силабус курсу
«Інфраструктура геопросторових даних»

Освітній ступінь: Магістр
Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»
Освітньо-професійна програма: Геодезія та землеустрій
Кількість кредитів: 4
Рік підготовки: 1
Компонент освітньої програми: вибіркова
викладання: українська



Назва курсу	Інфраструктура геопросторових даних
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет Кафедра геодезії, землеустрою та геоінформатики
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	19 «Архітектура та будівництво» 193 «Геодезія та землеустрій»
Викладачі курсу	Калинич Іван Васильович Радиш Ігор Петрович Ничвид Марія Романівна
Профайл викладачів	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/geograph-zemlevp/staff
E-mail	ivan.kalynych@uzhnu.edu.ua ihor.radysh@uzhnu.edu.ua mary_gd@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/index.php?categoryid=24
Мова викладання	Українська
Тривалість курсу	4 кредити ЄКТС/120 годин
Обсяг курсу	Денна форма навчання передбачає обсяг: 40 аудиторних годин (24 годин лекційних занять, 16 годин лабораторних занять) та 80 годин самостійної роботи студентів. Заочна форма навчання передбачає обсяг: 12 аудиторних годин (10 годин лекційних занять, 2 години лабораторних занять) та 108 годин самостійної роботи студентів.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт, консультацій тощо.
Анотація до курсу	Курс «Інфраструктура геопросторових даних» є вибірковою нормативною дисципліною з спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» освітньо-професійної програми «Геодезія та землеустрій». Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок аналізу й моделювання даних з використанням геоінформаційних та геопросторових даних в різних сферах, враховуючи сукупність організаційної структури, технічних і програмних засобів, базових та тематичних наборів геопросторових даних, метаданих, сервісів, технічних регламентів, стандартів, технічних специфікацій та їх оновлення, оброблення та зберігання.

	Програма навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів.
Ключові слова	Дані, метадані, сервіси, технічні регламенти, стандарти, геоінформаційні системи, кадастрові системи, інфраструктура геопросторових даних, глобальна інфраструктура геопросторових даних, європейська інфраструктура геопросторових даних
Мета та цілі курсу	Метою вивчення навчальної дисципліни «Інфраструктура геопросторових даних» є формування уявлення про інфраструктуру геопросторових даних (ІГД), її структуру, призначення, функції, необхідність наповнення та роль у виробничих завданнях, пов'язаних із сферою землеустрою; вивчення правових та організаційних засад створення і розвитку національної ІГД з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування в глобальну і європейську ІГД (INSPIRE). Вивчення дисципліни спрямовано, на те, щоб дати студенту необхідні теоретичні відомості про сучасні правові та організаційні засади створення і розвитку ІГД; сформувати уміння і навички використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, зокрема, у землепорядкуванні з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання геопросторових даних; ознайомити студентів з тенденціями розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування в глобальну і європейську ІГД (INSPIRE). Відповідно до освітньої програми вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей: ЗК01. Здатність до письмової та усної комунікації українською та іноземними мовами. ЗК02. Здатність навчатися сприймати набуті знання у сфері геодезії, фотограмметрії, землеустрою, кадастру, картографії та геоінформатики та інтегрувати їх з уже наявними. ЗК04. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел. ЗК05. Здатність до гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти і розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій. ЗК07. Мати дослідницькі навички. ЗК08. Здатність працювати як індивідуально, так і в команді. ЗК09. Здатність ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях. ЗК10. Потенціал до подальшого навчання. ФК12. Знання наукових понять, теорій і методів, необхідних для розуміння принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних приладів та навігаційних систем та їх устаткування.

	ФК13. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в професійній діяльності. ФК14. Знання спеціалізованого програмного забезпечення і ГІС систем та базові вміння програмувати для вирішення прикладних професійних задач. ФК16. Знання сучасних технологічних процесів та систем технологічної підготовки виробництва. ФК17. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін суміжних інженерних галузей. ФК18. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання. ФК20. Готовність отримувати й обробляти інженерно-геодезичну та земельно-кадастрову інформацію при розробці передпроектної та проектної, технічної документації із землеустрою. ФК21. Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати цифрові моделі шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. ФК22. Уміння досліджувати проблему та визначати обмеження, у тому числі зумовлені проблемами сталого розвитку та впливу на навколишнє середовище. ФК23. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення. ФК24. Використання відповідної термінології та форм вираження у професійній діяльності.
Пререквізити курсу	Передумовами вивчення навчальної дисципліни «Інфраструктура геопросторових даних» є наявність у здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем та опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП): ОК 1. Моніторинг та охорона земель. ОК 2. Іноземна мова за професійним спрямуванням. ОК 4. Право інтелектуальної власності. ОК 5. Управління земельними ресурсами. ОК 7. Галузеві кадастри.
Очікуванні результати навчання	Студент повинен: - використовувати усно і письмово технічну українську мову та вміти спілкуватися іноземною мовою (англійською) у колі фахівців з геодезії та землеустрою (ПРН01); - знати теоретичні основи геодезії, вищої та інженерної геодезії, топографічного і тематичного картографування, складання та оновлення карт, дистанційного зондування Землі та фотограмметрії, землеустрою, оцінювання нерухомості і земельного кадастру (ПРН02); - Використовувати методи збирання інформації в галузі геодезії і землеустрою, її систематизації і класифікації відповідно до поставленого проектного або виробничого завдання (ПРН05); - вміти розробляти проекти землеустрою, землевпорядної і кадастрової документації та документації з оцінки земель, складати карти і готувати кадастрові дані із застосуванням комп'ютерних

	технологій, геоінформаційних систем і цифрової фотограмметрії (ПРН08); – володіти методами економіко-математичного моделювання системи використання і охорони земель, інтерпретації одержаних результатів (ПРН13); – володіти методами картографічного моделювання проблем землекористування із залученням геоінформаційних технологій (ПРН14).
Навчальні техніки та методи, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Словесні методи – лекція, бесіда, диспут. Наочні методи – виконання лабораторних робіт, усне опитування на лабораторних заняттях, ситуаційні завдання прикладного характеру, ілюстрації, демонстрації, презентації, реферати. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності – контроль за самостійною роботою студентів. Інтегровані (універсальні) методи. Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності – поточне опитування, модульне контрольне опитування, підсумковий контроль.
Необхідне обладнання	Технічні засоби: дидактичні матеріали (електронний варіант лекцій, комплексні контрольні роботи; презентації тощо); технічні пристрої (мультимедійні апарати, стенди, моделі, Інтернет ресурси) для пред'явлення дидактичного матеріалу; - пакети завдань для модульного та підсумкового контролю; система віртуального навчання «Moodle»; офісні додатки; сервіс Google Meet; обладнання - прилади, матеріали і програми лабораторій інформатики, геодезії та ГІС.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Поточний контроль для змістового модуля № 1 включає виконання 3-х лабораторних робіт, за виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; написання модульної контрольної роботи для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів. Разом за модуль 100 балів. Змістовий модуль № 2 включає виконання 2-х лабораторних робіт, за виконання і захист яких можна максимально отримати 50 балів; написання модульної контрольної роботи для виявлення рівня теоретичних та практичних знань, яка максимально оцінюється у 50 балів. Разом за модуль 100 балів. Виконання модульної контрольної роботи передбачає надання відповідей на тести та теоретичні питання. Робота містить 5 тестів, за кожен правильну відповідь з яких студент отримує по 1 балу (разом 5 балів), та три теоретичних запитання, які максимально оцінюються по 15 балів за кожне (разом 45 балів). Разом за модуль 100 балів. Перескладання підсумкового модульного контролю студентами, які отримали рейтинговий бал за модульний цикл, що відповідає незадовільній оцінці, проводиться не пізніше двох тижнів після атестаційного. Позитивні оцінки з модульного циклу не підвищуються. Студенти, які не були присутні (з поважних причин) також повинні скласти модульну контрольну роботу протягом двох тижнів. Під час другого модульного контролю викладач оголошує загальну кількість балів накопичених студентом. Якщо студент набрав 60 і

	більше балів, то залік може бути виставлений за результатами підсумкового модульного контролю. Семестровий контроль проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеного робочою програмою дисципліни. Форма проведення семестрового контролю усна за змістом і структурою залікових білетів, які розглядаються та затверджуються на засіданні випускової кафедри. Якщо студент за результатами підсумкового модульного контролю набрав 60 і більше балів, а на заліку отримав менше 60 балів, то викладач має право з метою з'ясування повноти оволодіння програмою дисципліни, сформованості умінь та навичок, поставити додаткові питання в межах програми навчальної дисципліни. Підсумкова оцінка з дисципліни визначається викладачем з врахуванням балів, отриманих за відповіді на додаткові питання. Під час відповіді на питання залікового білета враховується чіткість, логічність і послідовність викладу матеріалу, культура мовлення, уміння аналізувати, порівнювати, робити узагальнення та висновки.
Підсумковий контроль, форма	Залік у формі усної перевірки знань
Зміст курсу	<i>Зміст 1 модулю:</i> Тема 1. Поняття про сутність, цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних. Тема 2. Елементи інфраструктури геопросторових даних. Тема 3. Структура та функції інфраструктури геопросторових даних. <i>Зміст 2 модулю:</i> Тема 4. Елементи інфраструктури геопросторових даних INSPIRE та їх практичне застосування. Тема 5. Історія розвитку та майбутнє національної інфраструктури геопросторових даних України. Тема 6. Пілотні проекти національної інфраструктури геопросторових даних України та імпорт даних у QGIS для вирішення завдань землеустрою та картографії.
Література для вивчення дисципліни	Основна література 1. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України від 13.04.2020 № 554-IX – [Електронний ресурс]: (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20). 2. Закон України "Про Національну програму інформатизації" (Відомості Верховної Ради України, 1998 р., N 27-28, ст. 181). 3. Державна цільова науково-технічна програма розвитку топографо-геодезичної діяльності та національного картографування на 2011-2015 роки. – [Електронний ресурс]: https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?%20nreg=2354-2010-%F0 4. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. - К.: НДІГК, 2006. – 108 с.

5. Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні : Зб. наук. праць. - К., 2011. – 193 с.

6. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) [Електронний ресурс]: <https://eur-lex.europa.eu/>

Допоміжна література

1. Атлас України, електронна версія. – К.: Ін-т географії НАН України, Інтелектуальні системи ГЕО. – 1999 – 2000.

2. Атоян Л.В. Компьютерная картография. Курс лекций. Минск, БГУ, 2004. – 77 с.

3. Берлянт А.М. Виртуальные геоизображения. – М.: Научный мир, 2001. – 55с.

4. Берлянт А.М. Геоиконика. – М.: Астрей, 1996. – 208 с.

5. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 64 с.

6. Берлянт А.М., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Картография и геоинформатика // Итоги науки и техники. Сер. Картография. – М.: ВИНТИ. – 1991. – Т.14. 179 с.

7. Берлянт А.М., Ушакова Л.А. Картографические анимации. – М.: Научный мир, 2000. – 108 с.

8. Волков С.Н. и др. Основы землевладения и землепользования / Волков С.Н., Хлыстун В.Н., Уклюкаев В.Х. – М.: Колос, 1992. – 144 с. – (Учеб пособие для экономического самообразования).

9. Волосецкий Б.І. Геодезія у природокористуванні: навч. Посібник. – Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2008, – 288 с.

10. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник / А.А. Востокова, С.М. Кошель, Л.А. Ушакова / Под ред. А.В. Востоковой. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 288 с.

11. Геоинформатика: Учеб. Для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М., Издательский центр «Академия», 2005. – 480с.

12. ГІС “Україна”: електронна версія 6.0 – К.: ДНВП “Картографія”. – 2009.

13. Електронна версія пілотного проекту "Національний атлас України" / А.І. Бочковська, Т.І. Козаченко, В.П. Палієнко та ін. // Укр. геогр. журнал. – 2000. – №1. – С. 48-61.

14. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року (із змінами та доповненнями).

15. ЗУ «Про землеустрій» № 858-IV від 22 травня 2003 року (із змінами та доповненнями).

16. ЗУ «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність».

17. Левицький І.Ю., Афанасьєва Т.М. Інтернет: терміни, визначення та сайти з картографії і геоінформатики. – К., 2003. – 160 с.

18. Ляшенко Д.О. Картографія з основами топографії:

	Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – К.: Наук. думка, 2008. – 184 с. 19. Міжнародний стандарт: ISO 19100. Географічна інформація (окремі розділи). 20. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. –К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с. 21. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие / В.И. Стурман. – М.: Аспект-Пресс, 2003. – 251с. 22. Українсько-японське співтовариство: створення Національної інфраструктури геопросторових даних // Державне підприємство «Центр Державного земельного кадастру». – 2015. – 18 вересня. – Режим доступу: http://dzk.gov.ua/ (дата звернення 12.11.2015). – Назва з екрана.
Інформаційні ресурси	1. Open Geospatial Consortium www.ogc.org. 2. Портал ESRI www.esri.com. 3. Портал OSGEO www.osgeo.org. 4. Сервіс Google Maps www.maps.google.com. 5. Сервіс Open Street maps www.osm.org. 6. Портал Electronic Gateways http://www.gsdi.org/ElectronicGateways. 7. Форум GIS-stackexchange http://gis.stackexchange.com. 8. Портал DigitalGlobe http://www.digitalglobe.com. 9. Портал Geoknigi http://geoknigi.com. 10. http://www.vkraina.com/ua/maps#1780. 11. Портал Digital Geography http://www.digital-geography.com. 12. Портал Cartographic perspectives http://cartoperspectives.org.
Питання для підсумкового контролю	1. Цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних (ІГД). 2. Поняття про концепцію національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД). 3. Поняття про уніфікацію метаданих як обов’язкову умову функціонування ІГД. 4. Поняття про елементи ІГД. 5. Рівні ІГД. 6. Історія розвитку ІГД у світі. 7. Поняття про глобальну і національні ІГД. 8. Картографічні проекції та системи координат у QGIS та можливості їх конвертування.

	9. Стандарти OGC щодо картографічних проекцій у QGIS. 10. Інтерполювання горизонталей методом IDW (зворотних зважених відстаней) у QGIS: переваги і недоліки методу. 11. Пілотні проекти УкрНІГД та їх реалізація. 12. Які обмеження застосування шейп-файлів OSM у якості базового набору геопросторових даних? 13. Які особливості використання актуальних даних OSM? 14. Атрибутивна інформація даних землекористування у тематичних шарах OSM. 15. Які дані входять до базового набору даних ІГД? 16. Особливості використання даних OSM для цілей ІГД 17. Особливості оновлення даних OSM. 18. Дані USGS та їх координатні системи. 19. Переваги та недоліки роботи із даними геосервісів Google maps, Bing maps, Virtual Earth з метою інтегрування в ІГД. 20. Імпортування даних ІГД для створення картографічних моделей за допомогою програми QGIS. 21. Концепція проекту INSPIRE. 22. ІГД ЄС та її характеристика. 23. Режими доступу до даних ІГД. 24. Протоколи роботи «клієнт-сервер» як необхідна риса ІГД. 25. Порівняльна характеристика функцій ІГД США та Австралії. 26. Порівняльна характеристика функцій ІГД ЄС та КНР. 27. Публічна кадастрова карта України та функції НІГД. 28. Особливості доступу до даних ІГД у різних країнах. 29. Умови функціонування ІГД. 30. Практична цінність ІГД для вирішення завдань землеустрою.
--	--