


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра геоєкології і фізичної географії

Затверджено

на засіданні кафедри геоєкології і фізичної географії
географічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 10 від 8 червня 2023 р.)

Завідувач кафедри  І. Круглов

Силабус
навчальної дисципліни

«Просторовий аналіз ландшафту»,

що викладається в межах
ОПП «Геоєкологічний менеджмент»,
ОПП «Глобальні зміни геоморфосистем і геозагрози» та
ОПП «Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель»
другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023

Назва курсу	Просторовий аналіз ландшафту
Адреса викладання курсу	Вул. Дорошенка 41, 79000 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра геоекології фізичної географії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
Викладач курсу	Іван Станіславович Круглов, д. геогр. н., доцент
Контактна інформація викладачів	Е-пошта: ivan.kruhlov@lnu.edu.ua ; Веб-сторінка: https://geography.lnu.edu.ua/employee/kruhlov-ivan ; тел.: +38 032 2394 744; вул. Дорошенка, 41, кім. 55
Консультації по курсу відбуваються	Очно: у день проведення занять за попередньою домовленістю в кім. 55. Дистанційно: на корпоративній платформі MS Teams у команді «Просторовий аналіз ландшафту». Запис через електронну пошту або чат команди.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/course/geospatial-analysis-of-landscape
Інформація про курс	Навчальний курс «Просторовий аналіз ландшафту» є нормативною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійних програм «Геоекологічний менеджмент», «Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель», «Глобальні зміни геоморфосистем і геозагрози» магістрів, яка викладається у 1 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	Курс надає знання та вміння щодо технології географічних інформаційних систем і основних функцій геопросторового аналізу для дослідження ландшафту (довкілля суходолу) й менеджменту земельних ресурсів як геоекосистеми.
Мета та цілі курсу	Мета курсу – надати розуміння технології географічних інформаційних систем і основних функцій геопросторового аналізу для дослідження ландшафту й менеджменту земельних ресурсів як геоекосистеми. Його завдання (цілі): <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознайомити з базовими поняттями геоінформатики, типами геоданих та їхніми джерелами; 2. Ознайомити з основними функціями перетворення, поєднання та аналізу геоданих; 3. Ознайомити з основними підходами застосування геоінформатики для менеджменту природних ресурсів.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. Андрейчук ЮМ, Ямелинець ТС (2015) ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі. Прстір-М, Львів (http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/wwf_.pdf) 2. Круглов І (2020) Трансдисциплінарна геоекологія: монографія. ЛНУ ім. І.Франка, Львів (https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/Kruhlov_2020_TransdisciplinaryGeoecology.pdf) 3. Часковський О, Андрейчук Ю, Ямелинець Т. (2021) Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: навч. посіб. Простір-М, Львів (https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/GIS-in-Nature-Protection_QGIS.pdf) 4. Chang K (2013) Introduction to geographic information systems with dataset CD-ROM, 7 edition. McGraw-Hill (доступ через платформу MS Teams виключно для слухачів курсу) 5. Florinsky IV (2012) Digital terrain analysis in soil science and geology. Academic Press, Amsterdam (доступ через платформу MS Teams виключно

	<p>для слухачів курсу)</p> <p>6. Hengl T, Reuter H (eds) (2008) Geomorphometry: concepts, software, applications, 1 edition. Elsevier Science, Amsterdam, Netherlands ; Oxford, UK ; Boston Mass. (доступ через платформу MS Teams виключно для слухачів курсу)</p> <p>7. ISO/TC 211 (1998) Geographic information standards framework and reference model. List of ISO/TC211 harmonized term definitions (доступ через платформу MS Teams виключно для слухачів курсу)</p> <p>8. Kennedy H (ed) (2000) Dictionary of GIS terminology. Esri Press, Redlands, CA (доступ через платформу MS Teams виключно для слухачів курсу)</p> <p>9. QGIS Training Manual. Version 3.28 (https://docs.qgis.org/3.28/en/docs/training_manual/index.html)</p>
Тривалість курсу	Один семестр
Обсяг курсу	48 години аудиторних занять (з них 32 години лекцій та 16 годин практичних і семінарів) та 42 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p>знати: моделі геоданих, формати геоданих ESRI, способи перетворення та редагування геоданих, основні функції інтегрованого геопросторового аналізу;</p> <p>вміти: застосовувати ПЗ ArcGIS для таких операцій з геоданими: перегляд, імпорт, перетворення, редагування, візуалізація, інтегрований аналіз, зокрема для менеджменту земельних ресурсів.</p> <p>Вивчення курсу сприяє розвитку таких <i>надпрофесійних навичок (soft skills)</i>: менеджмент часу, вміння працювати в групі для вирішення проблем, вміння навчатися самостійно.</p> <p>У результаті вивчення цього курсу здобувачі набудуть таких компетентностей:</p> <p>Загальні компетенції: ЗК2. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.</p> <p>Фахові компетенції: ФК03. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. ФК04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів. ФК06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм. ФК08. Володіти методами цифрового геопросторового аналізу та геотеледетекції.</p> <p>Програмні результати навчання: ПР01. Аналіз особливостей природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер. ПР07. Знання сучасних методів дослідження Землі та її геосфер і вміння їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПР11. Використання сучасних методів моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. ПР14. Застосовувати методологію інтегрованих геоecологічних досліджень для менеджменту довкілля. ПР15. Застосування методів цифрового геопросторового аналізу та</p>

	геотеледетекції.
Ключові слова	Географічні інформаційні системи, геоекологія, геоморфологія, педологія (грунтознавство), менеджмент довкілля.
Формат курсу	Очний або дистанційний. Передбачає лекції та практичні заняття у синхронному режимі для студентів, зареєстрованих у команді “Просторовий аналіз ландшафту” на корпоративній платформі Університету MSTeams
Теми	<p>Тиждень 1 Лекція 1.(2 год.). Загальний зміст просторового аналізу ландшафту. Геодані і ГІС. Системи координат. Практична 1. (2 год.). Інсталювання ПЗ. Ознайомлення з інтерфейсом та базовими геоданими. Самостійна робота (2 год.). Геодані. ПЗ QGIS / ArcGIS [3, 4, 7, 8, 9].</p> <p>Тиждень 2 Лекція 2. (2 год.). Просторова організація ландшафту. Самостійна робота (2 год.). Просторова організація ландшафту [2].</p> <p>Тиждень 3 Лекція 3. (2 год.). Формати геоданих. Семінар 1. (2 год.) Просторова організація ландшафту. Самостійна робота (3 год.). Формати геоданих [4, 8, 9].</p> <p>Тиждень 4 Лекція 4. (2 год.). Глобальні джерела векторних геоданих. Імпорт та перетворення векторних геоданих. Самостійна робота (2 год.). Векторні геодані [1, 3, 4, 9].</p> <p>Тиждень 5 Лекція 5. (2 год.). Візуалізація геоданих. Картографія. Практична 2. (2 год.). Імпорт та перетворення векторних геоданих для території індивідуального проекту. Самостійна робота (3 год.). Візуалізація геоданих [1, 3, 4, 9].</p> <p>Тиждень 6 Лекція 6. (2 год.). Геоприв'язування растрових зображень. Створення та редагування векторних геоданих. Самостійна робота (2 год.). Геоприв'язування, редагування векторних геоданих [1, 3, 4, 9].</p> <p>Тиждень 7 Лекція 7. (2 год.). Імпорт та опрацювання ЦМВ Практична 3. (2 год.). Створення, ввід та редагування векторних геоданих Самостійна робота (3 год.). Растрові геодані. ЦМВ [1, 2, 3, 4, 5, 6, 9]</p> <p>Тиждень 8 Лекція 8. (2 год.) Фокальна статистика. Самостійна робота (3 год.). Фокальна статистика [4, 9].</p> <p>Тиждень 9 Лекція 9. (2 год.). Геотеледетекція. Геодані про наземний покрив. Практична 4. (2 год.). Опрацювання ЦМВ для території індивідуального проекту Самостійна робота (3 год.). Наземний покрив [2, 4, 9].</p> <p>Тиждень 10 Лекція 10. (2 год.). Імпорт та опрацювання растрових даних про наземний покрив Самостійна робота (3 год.). Глобальні дані про наземний покрив [2, 4, 9]</p> <p>Тиждень 11</p>

	<p>Лекція 11. (2 год.). Локальні функції алгебри карт. Практична 5. (2 год.). Опрацювання геоданих наземного покриття для території індивідуального проекту. Самостійна робота (2 год.). Локальні функції алгебри карт [2, 4, 9]. Тиждень 12 Лекція 12. (2 год.). Зональні функції алгебри карт. Самостійна робота (2 год.). Зональні функції алгебри карт [2, 4, 9] Тиждень 13 Лекція 13. (2 год.). Глобальні функції алгебри карт. Практична 6. (2 год.). Табулювання площ та зональна статистика для території індивідуального проекту. Самостійна робота (4 год.). Глобальні функції алгебри карт [2, 4, 9] Тиждень 14 Лекція 14. (2 год.) Глобальна статистика. Функції віддаленості. Самостійна робота (2 год.). Додаткове читання [2, 4, 9]. Тиждень 15 Лекція 15. (2 год.) Ландшафтні симулятори Семінар 2. (2 год.) Функції алгебри карт Самостійна робота (3 год.). Ландшафтні симулятори [2]. Тиждень 16 Лекція 16. (2 год.). Огляд пройденого матеріалу Самостійна робота (3 год.). Усі теми [1-9].</p>
Підсумковий контроль, форма	Усний екзамен.
Пререквізити	Студент повинен володіти базовими знаннями інформатики та навиками роботи на ПК з ОС MS Windows 10 або MS Windows 11. Бажане вміння читати технічні англійські тексти.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Основними формами навчання є лекційні презентації та практичні роботи, які можуть проводитися у дистанційному режимі на корпоративній платформі Університету MS Teams
Необхідне обладнання	ПК з ОС MS Windows, ПЗ MS Teams, під'єднання до інтернету
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Протягом семестру студент може набрати до 50 балів здачами практичних робіт, активною участю у семінарах та відповідями і коментарями під час лекцій. Екзамен додає ще максимум 50 балів. Пасивна присутність на практичних/семінарах оцінюється в 1 (один) бал. Виконання практичних робіт (2-6) оцінюється максимум у 8 (вісім) балів. За запізнілу задачу практичних робіт віднімається 1 (один) бал на тиждень, але не більше 5 (п'яти) балів. Презентація на семінарі оцінюється максимум у 12 балів. Короткі правильні відповіді під час занять оцінюються в 1 (один) бал. Суми балів поточної успішності стандартизуються з огляду на середній бал по групі – 37. Мінімальна кількість балів допуску до екзамену – 25. Екзамен: два питання, кожне з яких оцінюється максимум у 25 балів. Задача практичних робіт / відпрацювання семінарів поза аудиторними годинами не проводиться.

<p>Питання до іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття ГІС 2. Поняття ландшафту 3. Поняття екотопу 4. Поняття екорегіону 5. Поняття екологічної організації ландшафту 6. Поняття просторової організації ландшафту 7. Поняття часової організації ландшафту 8. Способи відображення рельєфу у ГІС 9. Поняття наземного покриву 10. Джерела даних для літогенних компонентів ландшафту 11. Джерела даних для кліматичних компонентів ландшафту 12. Джерела даних для наземного покриву 13. Поняття геоданих 14. Компоненти набору геоданих (геопросторового шару) 15. Основні моделі геоданих 16. Векторний формат геоданих 17. Растровий формат геоданих 18. Цифрові моделі рельєфу 19. Компоненти системи координат 20. Поняття датума 21. Картографічні проєкції 22. Проєкція UTM 23. Датум WGS84 24. Технічні формати даних ПЗ ArcGIS / QGIS 25. Структура шейп-файла 26. Основні компоненти інтерфейсу ПЗ ArcGIS / QGIS 27. Функції редактора векторних геоданих 28. Функції менеджменту геоданих 29. Поняття алгебри карт 30. Локальні функції алгебри карт 31. Фокальні функції алгебри карт 32. Зональні функції алгебри карт 33. Глобальні функції алгебри карт 34. Типи інтерполяцій 35. Компоненти карти 36. Повідні сенсори та платформи отримання космозображень 37. Провідні цифрові глобальні геодані щодо рельєфу 38. Провідні цифрові глобальні геодані щодо наземного покриву 39. Компоненти картографічного зображення 40. Способи ресемплінгу (передискретизації) растрових геоданих
<p>Опитування</p>	<p>У кінці курсу студенти можуть заповнити стандартну анкету зворотного зв'язку.</p>