

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

Затверджено

На засіданні кафедри ґрунтознавства і географії
ґрунтів географічного факультету
Львівського національного університету імені
Івана Франка

(протокол № 10 від 08.02 2024 р.)

Завідувач кафедри  проф. Зіновій ПАНЬКІВ

Силабус з навчальної дисципліни
«Безпека ґрунту і сталий розвиток людства»,

Дисципліна вільного вибору студента
(загальноуніверситетський вибір)

Львів 2024

Назва курсу	Безпека ґрунту і сталий розвиток людства
Адреса викладання курсу	вул. Петра Дорошенка, 41, м. Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Загальноуніверситетська вибіркова дисципліна
Викладачі курсу	Кирильчук Андрій Андрійович – доктор географічних наук, професор кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
Контактна інформація викладачів	e-mail: andriy.kyrylchuk@lnu.edu.ua вул. Петра Дорошенка, 41, кім. 104.
Консультації по курсу відбуваються	Консультації відбуваються в день проведення лекцій і практичних занять за адресою: вул. Дорошенка, 41, кім. 104 або за попередньою домовленістю. Також можливі онлайн консультації через Skype, Viber або електронну адресу. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам компетентності, необхідні для здійснення фахового менеджменту, пов'язаного з розв'язанням актуальних питань безпеки ґрунту та його спроможністю підтримувати функціонування більшості екосистемних послуг на оптимальному рівні. Відтак, це надає здобувачам значні переваги і дозволяє посісти конкурентоздатну позицію на ринку праці. Власне тому у курсі представлено як детальний огляд концепції безпеки ґрунту, так і два сценарії сталого розвитку людства, які вона враховує.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Безпека ґрунту і сталий розвиток людства» є вибірковою загальноуніверситетською дисципліною, яка викладається в 3 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ЄCTS).
Мета та цілі курсу	Предмет «Безпека ґрунту і сталий розвиток людства» розроблений для фахової підготовки студентів-бакалаврів. У даному курсі висвітлено питання домінуючої ролі і значення ґрунтів та ґрунтового покриву у функціонуванні біосфери, представлено сутність сучасних принципів і теоретико-методологічних підходів та методів системи управління безпекою ґрунтів, проаналізовано різні типи екосистемних послуг, які безпосередньо пов'язані з ґрунтами.
Література для вивчення дисципліни	<i>Основна література:</i> 1. Балюк С. А., Мірошніченко М. М., Медведєв В. В. Наукові засади сталого управління ґрунтовими ресурсами України // Вісник аграрної науки. 2018. № 11. С. 5-12. https://doi.org/10.31073/agroviznyk201811-01 . 2. Балюк С. А., Медведєв В.В., Захарова М. А. Стан ґрунтів України та шляхи підвищення їх родючості в умовах оптимізації земельних ресурсів України. /Міжвідомчий тематичний наук. збірник “Землеробство”. Вип. 85. 2013. С.14-24. 3. Мірошніченко А. М. Земельне право України: Підр. для студ. вищ. навч. закладів. К.: Алерта, 2013. – 512 с. 4. ФАО та ННЦ «ІА імені О.Н.Соколовського» 2019. Добровільні принципи

	<p>сталого менеджменту ґрунтових ресурсів.</p> <p>5. О. Г., Ільєнко Т. В., Кучма Т. Л. Формування сталих систем землекористування та охорони ґрунтів: актуальність та проблеми у сучасних умовах // Укр. геогр. журн. 2016. № 3. С. 56-60. https://doi.org/10.15407/ugz2016.03.056.</p> <p>6. Паньків З. П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2008. 272 с.</p> <p>7. Позняк С. П., Гавриш Н. С. Роль ґрунтів у розвитку суспільства. Укр. геогр. журн. 2019. № 2. С. 57-61. https://doi.org/10.15407/ugz2019.02.057</p> <p>8. Чорний С.Г. Оцінка якості ґрунтів: навчальний пос. Миколаїв, 2018. 233 с.</p> <p>9. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів (на прикладі Харківської і Волинської областей / за наук. ред. С.А. Балюка, Р.С. Трускавецького - Харків: «Стильна типографія», 2018. 116 с.</p> <p>10. Thorsøe M. H., Noe E. B., Lamandé M., Freluh-Larsen A., Kjeldsen C., Zandersen M., Schjøning P. (2019). Sustainable soil management - Farmers' perspectives on subsoil compaction and the opportunities and barriers for intervention. Land Use Policy, 86, 427-437. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.017</p> <p>11. Liana E. Pozza * , Damien J. Field (2020). The science of Soil Security and Food Security: Elsevier, Vol. 1. Soil Security 1 (2020). https://doi.org/10.1016/j.soisec.2020.100002</p> <p>12. Helming K., Daedlow K., Hansjürgens B. Koellner T. (2018). Assessment and Governance of Sustainable Soil Management. Sustainability, 10, 4432. https://doi.org/10.3390/su10124432 .</p> <p><i>Додаткова література:</i></p> <p>13. Національна доповідь: «Про стан родючості ґрунтів України». / Мінагрополітики, Центрдержродючість, НААНУ, ННЦ ІГА імені О.Н.Соколовського, НУБіП, 2010. Київ, 2010.</p> <p>14. Соціальне ґрунтознавство = Social soil science : навч. посібник / Позняк С. П., Гавриш Н. С. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 240 с.</p> <p>15. Медведєв В.В. Земельна реформа і родючість ґрунту./Вісник аграрної науки. – 2015. № 5. С. 73-79.</p> <p>16. Оцінка ґрунтів сільськогосподарських земель Львівської області / З. Паньків, А. Кирильчук, О. Бонішко А. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – Тернопіль. №1 (випуск 50). 2021. С.169 – 177.</p> <p>17. Волков В. П., Переверзева А. В., Полякова І. О. Управління якістю ґрунтів в ЄС та Україні. / Елект. фах. вид. «Ефективна економіка», 2020. DOI: Н10.32702/2307-2105-2020.9.4</p> <p><i>Інформаційні ресурси:</i></p> <p>18. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text</p> <p>19. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text</p> <p>20. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text</p> <p>21. International Union of Soils Science [Electronic resource]. – Access mode :http://www.iuss.org/index.php?article_id=1</p> <p>22. https://menr.gov.ua/files/images/news/15062018/Протокол%20КР%20Від%2004.05.18.pdf</p> <p>23. https://superagronom.com/news/9421-stan-ukrayinskih-gruntiv-staye-problemoyu-ekologichnoyi-bezpeki-krayini</p>
Тривалість курсу	90 год

Обсяг курсу	90 годин аудиторних занять. 3 них 16 годин лекцій, 16 годин семінарських/практичних занять) і 58 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу бакалавр буде:</p> <p><i>знати:</i></p> <p>роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву у функціонуванні біосфери та сталому розвитку людства, мету і завдання системи управління безпекою ґрунтів, принципи сталого менеджменту ґрунту, типи екосистемних послуг і функцій ґрунту, поняття про продуктивну якість ґрунтів та ґрунтові режими як функціональну частину моделі ефективною продуктивності і біосферно-екологічної стабільності ґрунту.</p> <p><i>вміти:</i></p> <p>застосовувати системний підхід в оцінці ґрунтів та їх екосистемних функцій, проводити оцінку оцінки якості ґрунту за морфологічними ознаками, агрофізичними, водно-фізичними, хімічними та агрохімічними показниками, фізико-хімічними властивостями ґрунтів, а також комплексну оцінку якості ґрунтів за різними показниками; використовувати системи заходів покращення і оптимізації основних ґрунтових режимів – елементів живлення, водно-повітряного, теплового, окислювально-відновного, токсикозного тощо.</p> <p>Вивчення курсу сприяє розвитку таких <i>надпрофесійних навичок (soft skills)</i>: гнучкість, креативність, командна робота, відповідальність, наукова й професійна етика, професійна комунікація, управління інформацією, формувати й відстоювати власну думку, професійна самопрезентація.</p>
Ключові слова	безпека ґрунтів, сталий розвиток людства, якісна оцінка ґрунтів, охорона ґрунтів, деградація і забруднення ґрунтів, принципи менеджменту ґрунтів.
Формат курсу	Очний
Теми	Подаються нижче у вигляді таблиці «Схема курсу»
Підсумковий контроль, форма	Залік наприкінці 3 семестру; письмовий.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геології та геоморфології, ґрунтознавства і географії ґрунтів, агроекології, хімії ґрунтів, агрохімії, земельних ресурсів, охорони ґрунтів, методології і організації наукових досліджень, основ ГІС у ґрунтознавстві та ін. дисциплін.
Навчальні методи і техніки, які використовуватимуться під час викладання курсу	<p>Лекційна форма навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення лекцій з використання мультимедійного забезпечення; - пояснення та наведення прикладів практичної діяльності із лекційних тем; - проблемно-пошуковий метод; - навчальна дискусія, опора на життєвий досвід, презентація. <p>Практичні/семінарські заняття:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доповідь, методи узагальнення, методи порівняння, методи конкретизації, дискусія, запитання-відповідь.
Необхідне обладнання	Ноутбук, мультимедійний проектор, багатовимірні ґрунтові карти. загально Програмне забезпечення: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • семінари: 60% семестрової оцінки; максимальна кількість балів <u>60</u> • контрольні заміри (модулі): 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів <u>30</u> • практичне завдання: 10% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 10

	<p>Підсумкова максимальна кількість балів <u>100</u></p> <p>Письмові роботи: опрацювання концепції безпеки ґрунту, модульна контрольна робота на протязі семестру.</p> <p>Академічна доброчесність: Списування, втручання у роботу інших магістрів – приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі аспіранта є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі аспіранти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Магістри мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку аспіранти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку магістри не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Магістри заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали набрані на поточному навчанні, самостійній роботі та бали модульного тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичних занять; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до заліку</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль і значення ґрунтів і ґрунтового покриву. 2. Ґрунт – основний самостійний природний ресурс, компонент біосфери. 3. Ґрунт незамінний і важковідтворюваний природний ресурс. 4. Ґрунт надзвичайно складне, неоднорідне варіабельне середовище. 5. Основні функції ґрунтів. 6. Правове і нормативно-методичне забезпечення управління безпекою ґрунтів. 7. Мета і завдання управління безпекою ґрунтів (Soil Safety Management, Soil Security). 8. Роль ґрунтів у функціонуванні біосфери. 9. Екологічні функції ґрунтів (екологічна безпека). 10. Роль ґрунтового покриву у біопродуктивності земель (продовольча безпека). 11. Глобальні екзистенційні виклики. 12. Зв'язки між ґрунтом та зміною клімату, продовольчою безпекою, водою, енергетичною безпекою, здоров'ям людини, біорізноманіттям та функціонуванням екосистеми. 13. Функції ґрунтів (за ФАО). Виробництво біомаси. Накопичення, фільтрація і перетворення поживних речовин, матеріалів і води. 14. Ґрунт як фонд біорізноманіття, середовище існування. 15. Ґрунт як фізичне та культурологічне середовище для населення та діяльності людини. 16. Ґрунт як джерело сировини. 17. Ґрунт як місце акумуляції пулу природного вуглецю. 18. Ґрунт як архів геологічних запасів і археологічного спадку. 19. Управління безпекою ґрунтів у контексті актуальних цілей сталого

	<p>розвитку ООН.</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Конвенції ООН. 21. Нейтралітет деградації земель UNCCD. 22. Глобальне партнерство ґрунту UNFAO. 23. Програма дій “Порядок денний XXI століття”. 24. Концепція боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження КМУ від 22.10.2014 р. № 1024-р). 25. Національний план дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження КМУ від 30.03.2016 р.). 26. План заходів з виконання Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням (Розпорядження НААН від 24.05.2016 р. № 13-р). 27. Доповідь про стан ґрунтових ресурсів світу (2015). 28. Принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів. 29. Передумови та обґрунтування добровільних принципів сталого менеджменту ґрунтових ресурсів. 30. Поняття сталого менеджменту ґрунту (Sustainable Soil Management). 31. Типи екосистемних послуг і функцій ґрунту. 32. Виклики на шляху до сталого менеджменту ґрунту. 33. Мінімізація ерозії ґрунту. 34. Підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті. 35. Забезпечення балансу й циклів поживних речовин у ґрунті. 36. Запобігання, мінімізація та пом’якшення засолення й осолонцювання ґрунтів. 37. Запобігання та мінімізація забруднення ґрунтів. 38. Запобігання та мінімізація підкислення ґрунтів. 39. Збереження та збільшення біорізноманіття ґрунтів. 40. Мінімізація замурування ґрунту. 41. Запобігання та мінімізація ущільнення ґрунту. 42. Удосконалення керування ґрунтовою вологою. 43. Управління продуктивною якістю ґрунтів системи аграрного землекористування в Україні. 44. Агрономічна оцінка якості ґрунтів. 45. Санітарна оцінка якості ґрунтів. 46. Комплексна оцінка якості ґрунтів. 47. Управління якістю ґрунтів в Україні, США та країнах ЄС. 48. Основні завдання з адаптації сільського господарства України до змін клімату. 49. Методи діагностики й оцінки потенціалу родючості ґрунтів у контексті системного управління. 50. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів. 51. Родючість ґрунтів і власність на землю в контексті управління потенціалом родючості. 52. Удосконалення нормативно-правового забезпечення управління потенціалом родючості ґрунтів. 53. Використання міжнародного досвіду природоохоронної діяльності.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу

Тиж. /дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Літера- тура (номер джерела)	К-ть год.	Термін виконання
ЗГІДН ОЗ РОЗ- КЛА- ДОМ У ВІДПО ВІДНО МУ СЕМЕ- СТРІ	<p>Тема 1. Основні положення концепції безпеки ґрунту та сталого розвитку людства. Ґрунт – основний самостійний природний ресурс, компонент біосфери. Роль ґрунтів у функціонуванні біосфери, екологічні функції ґрунтів (екологічна безпека). Роль ґрунтового покриву у біопродуктивності земель (продовольча безпека). Незамінний і важковідтворюваний природний ресурс. Різноманітні функції ґрунтів. Правове і нормативно-методичне забезпечення управління безпекою ґрунтів.</p> <p><i>Основні напрями державної політики в сфері забезпечення продовольчої безпеки України. Основні завдання з адаптації сільського господарства України до змін клімату.</i></p>	Лекція	1-7, 13, 18-20	4	В день проведення заняття
	<p>Практична № 1. Опрацювання основних розділів Закону України “Про охорону земель”: Розділ I «Загальні положення», Розділ IV «Система заходів у галузі охорони земель», Розділ V «Нормування в галузі охорони земель» та Розділ VI «Охорона земель при здійсненні господарської діяльності».</p>	Практична	18	4	В день проведення заняття
	<p>Тема 2. Мета і завдання управління безпекою ґрунтів (Soil Safety Management, Soil Security). Понятійно-термінологічний апарат. Стан і динаміка основних властивостей ґрунтів за сільсько-господарського використання. Деградація та забруднення ґрунтів. Глобальні екзистенційні виклики. Зв'язки між ґрунтом та зміною клімату, продовольчою безпекою, водою, енергетичною безпекою, здоров'ям людини, біорізноманіттям та функціонуванням екосистеми.</p> <p><i>Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти. Реалізація Національного плану дій щодо боротьби з деградацією земель та опустелюванням.</i></p>	Лекція	1-7, 10-12	4	В день проведення заняття
	<p>Практична № 2. Опрацювання основних розділів Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”: Розділ I «Загальні положення», Розділ V «Спостереження, прогнозування, облік та інформування в галузі навколишнього природного середовища» та Розділ XI «Заходи щодо забезпечення екологічної безпеки».</p>	Практична	19	4	В день проведення заняття
	<p>Тема 3. Функції ґрунтів (ФАО). Виробництво біомаси. Накопичення, фільтрація і перетворення поживних речовин, матеріалів і води. Фонди біорізноманіття: середовище існування, різновиди і гени. Фізичне та культурологічне середовище для населення та діяльності людини. Джерело сировини. Пул природного вуглецю. Архів геологічних запасів і археологічного спадку.</p> <p><i>Концепція досягнення нейтрального рівня деградації земель (ґрунтів) в Україні. Нормативно-методичне забезпечення охорони ґрунтів.</i></p>	Лекція	1-4, 10-12, 20, 21	4	В день проведення заняття
	<p>Практична № 3. Методика оцінки якості ґрунту за морфологічними ознаками, агрофізичними та водно-фізичними показниками</p>	Практична	8	4	В день проведення заняття
	<p>Тема 4. Цілі сталого розвитку ООН: нульовий голод, міцне здоров'я, чиста вода та санітарія, політика щодо зміни клімату, життя на суходолі. Конвенції ООН. Нейтралітет деградації земель UNCCD, Глобальне партнерство ґрунту UNFAO та інші міжнародні документи.</p> <p><i>Основні лімітуючі чинники: дефіцит вологи, незбалансоване живлення і деградація ґрунтів.</i></p>	Лекція	1-8, 10- 12,21	4	В день проведення заняття
		Самостійна робота		7	Упродовж 3М 1

	<i>Якість продукції рослинництва визначається ґрунтовими властивостями, балансом NPK і мікроелементів.</i>	<i>робота</i>	<i>1-8, 13, 15</i>	<i>7</i>	<i>Упродовж ЗМ 1</i>
	Практична № 4. Методика оцінки якості ґрунту за хімічними та агрохімічними показниками	Практична	8	4	В день проведення заняття
	Тема 5. Принципи сталого менеджменту ґрунтових ресурсів. Передумови та обґрунтування. Поняття сталого менеджменту ґрунту (Sustainable Soil Management). Типи екосистемних послуг і функцій ґрунту. Виклики на шляху до сталого менеджменту ґрунту. <i>Забруднення і засмічення ґрунтів – велика загроза здоров'ю людини. Санітарно-гігієнічні властивості ґрунтів визначають їх безпечність для вирощування різних культур.</i>	Лекція <i>Самостійна робота</i>	4, 10-12, 21 <i>1, 2, 8, 13, 18-23</i>	4 7	В день проведення заняття <i>Упродовж ЗМ 2</i>
	Практична № 5. Методика оцінки якості ґрунту за фізико-хімічними властивостями	Практична	8	4	В день проведення заняття
	Тема 6. Основні напрями діяльності у контексті сталого менеджменту ґрунту. Мінімізація ерозії ґрунту. Підвищення вмісту органічної речовини в ґрунті. Забезпечення балансу й циклів поживних речовин у ґрунті. Запобігання, мінімізація та пом'якшення засолення й осолонцювання ґрунтів. Запобігання та мінімізація забруднення ґрунтів. Запобігання та мінімізація підкислення ґрунтів. Збереження та збільшення біорізноманіття ґрунтів. Мінімізація замурування ґрунту. Запобігання та мінімізація ущільнення ґрунту. Удосконалення керування ґрунтовою вологою. <i>Інноваційні агротехнології в землеробстві, технологічне забезпечення. Інституціоналізація «Управління безпекою ґрунтів» через освіту.</i>	Лекція <i>Самостійна робота</i>	1-4, 14, 21, 22 <i>1, 2, 5, 8, 10, 12-14</i>	4 7	В день проведення заняття <i>Упродовж ЗМ 2</i>
	Практична № 6. Методика розрахунку «узагальненого показника якості ґрунтів Грінченка-Єгоршина»	Практична	8	4	В день проведення заняття
	Тема 7. Управління продуктивною якістю ґрунтів системи аграрного землекористування в Україні. Загальні положення та дефініція. Агрономічна оцінка якості ґрунтів. Санітарна оцінка якості ґрунтів. Комплексна оцінка якості ґрунтів. Управління якістю ґрунтів в Україні, США та країнах ЄС. <i>Роль ґрунтів України у вирішенні світових продовольчих та екологічних проблем. Інформаційне забезпечення сталого управління ґрунтовими ресурсами.</i>	Лекція <i>Самостійна робота</i>	1-8, 15, 17, 23 <i>1-9, 13, 15</i>	4 7	В день проведення заняття <i>Упродовж ЗМ 2</i>
	Практична № 7. Методика оцінки якості ґрунтів за індексом продуктивності Пірса	Практична	8	4	В день проведення заняття
	Тема 8. Методи діагностики й оцінки потенціалу родючості ґрунтів у контексті системного управління. Моделі системного управління потенціалом родючості ґрунтів. Родючість ґрунтів і власність на землю в контексті управління потенціалом родючості. Удосконалення нормативно-правового забезпечення управління потенціалом родючості ґрунтів. Використання міжнародного досвіду природоохоронної діяльності. <i>Міжнародний союз науки про ґрунти IUSS (International Union of Soil Sciences). Продовольчі і сільськогосподарська організація ООН ФАО-FAO (The Food and Agriculture Organization).</i>	Лекція <i>Самостійна робота</i>	9, 16 <i>4, 15, 21</i>	4 7	В день проведення заняття <i>Упродовж ЗМ 2</i>
	Практична № 8. Ознайомлення з концепцією оцінки якості ґрунтів в США - «Комплексна оцінка ґрунтів SMAF» (SMAF – Soil Management Assessment Framework).	Практична	8	4	В день проведення заняття