Силабус курсу «Комплексний моніторинг геосоціосистем»
2019-2020 навчального року

Назва курсу	Комплексний моніторинг геосоціоекосистем
Адреса викладання курсу	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	біологічний факультет, кафедра екології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	101 Екологія, 10 Природничі науки
Викладачі курсу	Мамчур Звенислава Ігорівна,к.б.н., доцент, зав. кафедри екології
Контактна інформація викладачів	zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua dzvinkamamchur@gmail.com
Консультації по курсу відбуваються	щовівторка, 15:00- 17.00 год. (вул. Саксаганського,1, ауд. 201) Також проводяться он-лайн консультації у системі Moodle. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://bioweb.lnu.edu.ua/course/kompleksnyy-monitorynh-heosotsioekosystem-2 http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2098#section-5
Інформація про курс	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб вміти аналізувати складні комплексні проблеми у сфері екології. Тому у курсі представлено як огляд сучасних новітніх концепцій, так і розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології й охороні довкілля.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Комплексний моніторинг геосоціосистем» є вибірковою дисципліною з спеціальності 101 Екологія для освітньої програми з підготовки доктора філософії , яка викладається в 2 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі курсу	Метою і цілями є формування теоретичних знань, які дозволять провадити спостереження, критично аналізувати, вільно презентувати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми, з'ясовувати закономірності розвитку і функціонування геосоціосистем з метою досягнення екологічних цілей сталого розвитку суспільства в локальних, регіональних і глобальних масштабах.

Література для вивчення дисципліни	1. Вернадський В. І. Біосфера. М.: Мир, 1967. 2. Голубець М. А. Від біосфери до соціосфери. Львів: Поллі, 1997. 256 с. 3. Голубець М. А. Вступ до геосоціосистемології. Львів: Поллі, 2005. 199 с. 4. Голубець М. А. Екосистемологія. Львів: Поллі, 2000. 316 с. 5. Голубець М. А. Плівка життя. Львів: Поллі, 1997. 186 с. 6. Голубець М. А. Розвиток «сталий» чи «збалансований»? / М. А. Голубець // Український географічний журнал. 2006. № 2. С. 66–69. 7. Голубець М. А. Середовищезнавство (інвайронментологія). Львів: Компанія «Манускрипт», 2010. 176 с. 8. Голубець М. А., Гнатів П. С., Козловський М. П. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону. Львів: Поллі, 2007. 288 с. 9.Голубець М.А. Геосоціосистемологія. Львів: Компанія «Манускрипт», 2013. 264с. 10.Данилків І.С. Видовий склад епіфітних мохів в умовах забруднення цементного заводу / І.С. Данилків, О.Т. Демків, З.І. Мамчур // Український ботанічний журнал. 1993. Т.50, № 6. С. 67–70. 11. Данилків І.С. Мохоподібні українського Розточчя / І.С. Данилків, О.В. Лобачевська, З.І. Мамчур, М. І. Сорока // Львів. 2002. 320 с. 12. Дейлі Г. Поза зростанням: Економічна стратегія сталого розвитку / Пер. з англ. К.: Інтелсфера, 2002. 13. Думич О.Я. Оцінка якості води ставів в категоріях сапробності / Думич О.Я. // Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Вип.19.4 Львів, 2009. С. 72–75. 14. Думич О.Я., З.І. Мамчур, Н.М. Джура, О.М. Цвілинюк. Біоіндикаційні аспекти оцінки забруднення водойм // Ресурси природних вод Карпатського регіону /Проблеми охорони та раціонального використання// Матеріали Чотирнадцятої Міжнародної науково-практичної конференції: збірник наукових статей. Львів, 28–29 травня, 2015р. Львів: ЛвДЦНІІ, 2015. 213с. 15. Зінько Ю., Мамчур З., Рутинський М. Сакрально-релігійні ландшафти Західної України // Сакральний ландшафт. Краків–Львів, 2014. С. 85–94. 16. Кияк В. Г. Життєвість (віталітет) як інтегральний показник стану популяції у рослин // Біологічні Студії / Studia Biologica. 2014. Том 8/№3–4. С. 273–284. 17. Клименко М.О., Прищепа М.О., А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля. К.: видавничий центр «Академія», 2006. 360 с. 18. Комплексний моніторинг, оцінка та прогнозування динаміки стану морського середовища та ресурсної бази Азово-Чорноморського басейну в умовах зростаючого антропогенного навантаження та кліматичних змін (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України 7 липня 2016 р.) / П.Ф. Гожик // Вісник Національної академії наук України. 2016. № 8. С. 26–38. 19. Малиновський А. К., Царик Й.В., Кияк В.Г., Білонога В. М., Нестерук Ю.Й.Оцінювання стану популяцій видів рослин міжнародних червоних списків в Українських Карпатах / Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць. Львів : РВВ НЛТУ України. 2010. Вип. 8. С.130–135. 20. Мамчур З.І., Проць Б.Г. Поведінка вищих рослин в умовах урбанізації (на прикладі урбоекосистеми м. Львова) // Укр. ботан. журн. 1996. Т.53, № 5. С. 611–614. 21. Мамчур З.І. Епіфітні мохоподібні м. Львова й околиць // Укр. ботан. журн., К., 1998. Т 55. № 3. С. 279–287. 22. Мамчур З.І., Чорнобай І.М., Вовканич Л.С. Водні об’єкти в системі оздоровлення міського населення: проблеми та перспективи // Актуальні проблеми валеологічної освіти в навч. закладах України в сучасних умовах. Кіровоград, 2001. С.123–129. 23. Мамчур З.І. Антропогенна трансформація епіфітної бріофлори м. Львова та його околиць // Вісник Львівського університету. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 135–141. 24. Мамчур З.И., Вовканыч Л.С.. Хамар И.С. Анализ состояния водных объектов г. Львова и их использование с рекреационной целью // Вестник БГТУ. 2004. №8, часть III. С. 46–48. 25. Мамчур З. И. Брioиндикация загрязнения атмосферного воздуха в городе Львове (Украина) и окрестностях при помощи эпифитных мохообразных // Матер.

междун. конф. «Экологические и гидрометеорологические проблемы больших городов и промышленных зон» (25 – 27 октября 2006.) СПб.: изд. РГГМУ, 2006. С. 71–73.
26. Мамчур З.І. Бріоіндикація забруднення повітря у місті Львові та на околицях // Вісник Львівського університету. Сер. біол. 2005. Вип. 40. С. 59–67.
27. Мамчур З. Активний моніторинг забруднення атмосферного повітря за допомогою епіфітного моху *Homalia trichomanoides* (Hedw.) Brid. // Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти // Тези доповідей II Міжнародної конференції (Львів, Україна, серпень, 18-21, 2004р.). Львів: СПОЛОМ, 2004. С. 324.
28. Мамчур З.І. Мохоподібні в умовах різних ступенів гемеробності // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства (15–18 травня 2006 року, м. Одеса). Одеса, 2006. С. 237.
29. Мамчур З.І. Урбанофільні епіфітні мохоподібні // Вісник Львівського університету. Сер. Біол. 2010. Вип. 54. С. 115–122.
30. Мамчур З. Особливості епіфітних бріофітів в умовах урбоекосистем / З. Мамчур, І. Більська // Вісник Львівського університету. Сер. біол. 2013. Вип. 61. С. 125–132.
31. Мамчур З., Чуба М.. Екологічні особливості синантропної флори території центральної щільної забудови міста Львова // Біологічні Студії / Studia Biologica, 2016.10/№1 С. 143–154.
32. Мамчур З. І., Чуба М. В., Драч Ю. А. Екологічні особливості видів рослин на території залізниці міста Львова // Біологічні Студії / Studia Biologica. 2017. Т. 11, № 1. С. 135–146.
33. Мамчур З. І., Драч Ю.А., Чуба М.В. Інвазійні рослини в урбоекосистемі Львова // Шостий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю: збірник наукових праць (Вінниця. 20-22 вересня 2017). Вінниця : ВНТУ, 2017. С. 137.
34. Мамчур З., Джура Н., Думич О., Чуба М., Драч Ю., Подан І. (Львів, Україна). Екологічні аспекти виконання цілей сталого розвитку в Україні // Сталий розвиток – стан та перспективи: Матеріали Міжнародного наукового симпозіуму SDEV'2018 (28 лютого–3 березня 2018 року, Львів-Славське, Україна). Львів, 2018. С. 55 – 58.
35. Мамчур З. І., Драч Ю.А., Чуба М.В. Рідкісні види мохоподібних високогір'я Українських Карпат: Мармароський і Чорногірський хребти // Вісник Львівського університету. Сер. біол. – 2019. – Вип. 80. С. 118–128. https://doi.org/10.30970/vlubs.2019.80.13
36. Мамчур З., Антоняк Г., Драч Ю., Поліщук О., Туз О. Бріофіти екотопів з інтенсивним антропогенним навантаженням в урбоекосистемі Львова (Вінниця) // VI-й в сеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology–2017), 25–27 вересня, 2019. Збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2019. С. 125–126.
37. Миленька М. М. Життєздатність пилку деревних рослин як критерій якості навколишнього середовища // Екологія та ноосферологія. 2009. Т. 20. С.181–187.
38. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. Б. Є. Патона. К.: ДУ«Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2012. 72 с.
39. Олексів І.Т., Ялинська Н.С., Брагінський Л.П. та ін. Гідроекологічна токсикометрія та біоіндикація забруднень (теорія, методи, практика використання). Львів: Світ, 1995. 440с.
40. Прилади і методи дослідження стану довкілля : навч. посіб. / Л. С. Старикович, К. П. Дудок, Н. М. Любас; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2014. 195 с.
41. Парпан В. І., Миленька М.М. Деревні рослини як кумулятивні індикатори забруднення довкілля важкими металами // Наук. зап. Тернопільського нац. педагогічного ун-ту. 2008. № 4 (38). С. 93–97.
42. Петровська М. Нормування якості довкілля. ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 300 с.
43. Рижак Л. Філософія сталого розвитку людства: навч.-метод. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 518с.

44. Стан світу 2001, 2002. Доповіді Інституту Всесвітнього Спостереження про прогрес до сталого розвитку. К. : Інтелсфера, 2001, 2002.
45. Тасєнкевич Л. Рідкісні та зникаючі види рослин Львівщини : видання 2-ге, виправле, доповнене / Л. Тасєнкевич, Н. Калінович, М. Сорока, Л. Борсукевич, К. Данилюк, Т. Хміль, А. Прокопів, О. Дика, О. Жук, М. Пірогов, М. Сеник, М. Скибіцька, З. Мамчур, А. Новіков, Т. Фостяк, В. Гончаренко, М. Романів, Х. Скрипець, Н. Волосович. Львів: ЗУКЦ, 2015. 168 с.
46. Трасс Х.Х. Биоиндикация состояния атмосферной среды городов // Экологические аспекты городских систем. -Минск: Нав. і техн. 1984. С.96-109.
47. Чуба М., Мамчур З. Апофіти і адвентивні види у флорі м. Львова // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2018. Випуск 77. С. 109–118.
48. Adams W. M., Jeanrenaud S. J. Transition to Sustainability: Towards a Humane and Diverse World. Gland, Switzerland: IUCN. 2008. 108 p.
49. Bell S., Marzano M., Cent J., Kobierska H., Podjed D., Vandzinskaite D., Reinert H., Armaitiene A., Grodzińska-Jurczak M., Muršič R. What counts? Volunteers and their organisations in the recording and monitoring of biodiversity. Biodiversity and Conservation 17. 2008. P. 3443–3454.
50. Bioindication in terrestrischen Őkosystemen / hrsg. Von Rudolf Schubert. Jena: Fischer, 1991. 338 S.
51. Denisow B., Wrzesień M., Mamchur Z., Chuba M. Invasive flora within urban railway areas: a case study from Lublin (Poland) and Lviv (Ukraine). Acta Agrobot. 2017;70(4):1727. https://doi.org/10.5586/aa.1727
52. De Sloover J., LeBlanc F. Mapping of atmospheric pollution on the basis of lichen sensitivity //Proc.of the symp. on advanced in tropical ecology. Varnasi, 1968. P.42–56.
53. Dobson, A., 2005. Monitoring global rates of biodiversity change: challenges that arise in meeting the Convention on Biological Diversity (CBD) 2010 goals. Philosophical Transactions of the Royal Society B. 360, 229–241.
54. Dubois J-P., Schulin R. Sampling and analytical techniques as limiting factors in soil monitoring // Soil Monitoring. Birkhäuser, Basel, 1993. 271–273.
55. Environmental and source monitoring for purposes of radiation protection : safety guide. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2005. 136 p. (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1216_web.pdf).
56. Hulse J. H. Sustainable Development at Risk: Ignoring the Past. / J. H. Hulse. New Delhi: Cambridge University Press India Pvt. Ltd. Ottawa: International Development Research Centre, 2007. 390 p.
57. IAEA safety glossary : terminology used in nuclear safety and radiation protection : 2007 edition. Vienna: International Atomic Energy Agency, 2007. 238p. (http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/Pub1290_web.pdf)
58. Levrel H., Fontaine B., Henry P.-Y., Jiguet F., Julliard R., s Couvet D. Balancing state and volunteer investment in biodiversity monitoring for the implementation of CBD indicators: A French example // Ecological Economics May 2010, Volume 69, Issue 7, Pages 1580–1586 Special Section: Ecosystem Services Valuation in China http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.03.001 (http://archimer.ifremer.fr/doc/00006/11694/8614.pdf)
59. Lovett Gary M. et al. Who needs environmental monitoring? / Frontiers in Ecology and the Environment 5.5 (2007): 253–260.
60. Mamchur Z., Zinko Yu. Centres of Religious Tourism in Western Ukraine as Sites of Intercultural Dialogue. Turystyka religijna jako element integracji międzykulturowej. Krakow, 2013. S. 127–140.
61. Mamchur Z., Drach Yu., Danylkiv I. Bryoflora of the “Pohulyanka” forest park (Lviv city). I. Changes in taxonomic composition under antropogenic transformation // Biol. Stud. 2018: 12(1); 99–112 DOI: 10.30970/sbi.1201.542 (www.http://publications.lnu.edu.ua/journals/index.php/biology)
62. Wrzesień M., Denisow B., Mamchur Z., Chuba M., Resler I. Composition and structure of the flora in intra-urban railway areas. Acta Agrobot. 2016;69(3):1666. DOI: https://doi.org/10.5586/aa.1666

Інтернет-ресурси:

	1. Environmental & water monitoring - https://www.vistadatavision.com/environmental_water_quality_monitoring/?gclid=CjwKCAiA66_xBRBhEiwAhrMuLfFcXTiGGkkVxcRb0jtBTbO1WHPAyK--78F6Uzhw0GejT0PK9jEKqhoCvt0QAvD_BwE 2. Environmental monitoring http://ecoenvironmental.com.au/ 3. International Association for Landscape Ecology http: / www.iale.org.uk – 4. Study of Environmental Monitoring - https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/English/parl_cesd_201112_05_e_36033.html#hd5b 5. Sustainable development - http://blogs.worldwatch.org/sustainabilitypossible/ 6. The Ambient Monitoring Technology Information Center (AMTIC) https://www.epa.gov/amtic 7. Деякі питання здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/827-2019-%D0%BF (http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KP190827.html) 8. Екологічний моніторинг довкілля https://menr.gov.ua/content/ekologichniy-monitoring-dovkillya.html 9. Євроінтеграція у природоохоронній галузі охоплює заходи та реформи у таких галузях: https://menr.gov.ua/timeline/evrointegraciya.html 10. Карта рубок лісу_Україна: https://lk.ukrforest.com/map/general 11. ОВД - https://menr.gov.ua/timeline/Ocinka-vplivu-na-dovkillya.html 12. Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод - https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF 13. Промислова екологія: http://eco.com.ua/category/temi/ekologichnii-monitoring 14. Системы и оборудование для экологического мониторинга http://www.ecm-ukraine.com.ua/solutions/sistemy-i-oborudovanie-dlya-ekologicheskogo-monitoringa 15. Сталий розвиток - https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainability
Тривалість курсу	90 год.
Обсяг курсу	**48** годин аудиторних занять. З них 32 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 42 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу здобувач буде : **знати:** • методи і закони геосоціосистемології; • структурно-функціональні риси геосоціосистем; • підходи до вирішення геосоціосистемологічних проблем; • проблеми вирішення цілей сталого розвитку; • групи індикаторів сталого розвитку; • теоретичну базу системи моніторингу довкілля; • методи біомоніторингу: біоіндикацію, біотестування, оцінку компонентів біорізноманіття. **вміти:** • з'ясовувати закономірності розвитку і функціонування геосоціосистем; • визначати основні чинники деградації геосоціосистем; • визначати найпоказовіші індикатори сталого розвитку для конкретних геосоціосистем; • обґрунтовувати методи і параметри геосоціосистемного моніторингу; • знаходити першопричини екологічних проблем з метою знаходження правильних управлінських рішень для їх подолання; • аналізувати, порівнювати, систематизувати використання методик біомоніторингу для аналізу стану різноманітних геосоціосистем; • порівнювати досвід моніторингових робіт щодо різноманітних антропогенно порушених територій різних об'єктів досліджень.

Ключові слова	Геосоціосистемологія, геосоціосистема, моніторинг довкілля, комплексний геосоціосистемний моніторинг, біомоніторинг, сталий розвиток, індикатори стаого розвитку.
Формат курсу	Очний /заочний
	Проведення лекцій, практичних занять і консультації для кращого розуміння тем, роботи в системі Moodle
Теми	Подано у таблиці нижче
Підсумко-вий контроль, форма	Модулі – два, Іспит у кінці семестру комбінований
Пререквізити	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін та набуття компетенцій після завершення навчання на рівні бакалавра і магістра зі спеціальності 101 Екологія, або потребують базових знань з біологічних і екологічних дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних екологічних проблем екології і охорони довкілля_____
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладан-ня курсу	Презентація, лекції, колаборативне навчання (форми – групові проекти, спільні розробки), творче індивідуальне завдання, дискусія. Робота в системі Moodle, побудова електронного навчання як простору прояву пізнавальних ініціатив. Теми, завдання, кейси до творчого індивідуальне завдання представлені в системі електронного навчання http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2098#section-5
Необхідне обладнан-ня	персональний комп’ютер, загальновживані комп'ютерні програми, проектор, прилади кафедральної екологічної лабораторії.
Критерії оцінюван-ня (окремо для кожного виду навчаль-ної діяльності)	**Політика виставлення балів.** Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співідношенням: • практичні – 20 балів, два індивідуальні творчі завдання за кожним модулем – по 15 балів • іспит: 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 50. У білеті включено три питання по 10 балів і представлення індивідуального завдання – 20 балів. Підсумкова максимальна кількість балів 100. **Академічна доброчесність**: Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. **Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються**
Питання до заліку чи екзамену.	Матеріали розміщені на сайті: http://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=2098#section-5
Опитуван ня	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу надано по завершенню курсу на сайті: http://e-learning.lnu.edu.ua/mod/feedback/view.php?id=14004

Схема курсу

Таблиця

Модуль 1. Геосоціосистемологія як наука			
1	**Історія розвитку геосоціосистемології**	*Лекції – 4 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
2	**Геосоціосистемологія – новітній розділ науки. Класифікація геосоціосистем (геосоціоекосистем).** *Практичне заняття:* Передумови формування вчення про геосоціосистеми	*Лекції – 4 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
3	**Середовище – як функціональний компонент геосоціосистеми**	*Лекції – 4 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
4	**Виробнича зумовленість геосоціосистемології** *Практичне заняття:* Ординація й класифікація геосоціосистем	*Лекції – 4 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
5	**Геосоціосистемологія і проблеми сталого розвитку** *Практичне заняття.* Групи індикаторів сталого розвитку. ***Виконання індивідуального завдання за Модулем 1.***	*Лекції – 4 год, практичне заняття – 2 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
Модуль 2. Моніторинг довкілля як система спостережень, оцінювання і прогнозування стану геосоціосистем			
6	**Структура, методи і параметри геосоціосистемного моніторингу** *Практичне заняття:* Моніторинг довкілля за станом біоти	*Лекції – 4 год, практичні заняття – 4 год, самостійна робота – 5 год*	2 тижні
7	**Моніторинг довкілля за станом біоти.** *Практичне заняття: Організація екологічного моніторингу* (за станом атмосферного повітря в різних геосоціосистемах; за станом ґрунтового покриву в різних геосоціоекосистемах (на прикладі території дослідження)	*Лекції – 4 год, практична заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год*	2 тижні
8	**Комплексний геосоціосистемний моніторинг** *Практичне заняття* Організація екологічного моніторингу. ***Виконання індивідуального завдання за Модулем 2***	*Лекції – 4 год, практична заняття – 2 год, самостійна робота – 6 год*	2 тижні