Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
(повне найменування закладу вищої освіти)

Географічний факультет
(назва інституту/факультету)
Кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Геомоніторинг та фенологічні спостереження в природі
(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))

вибіркова
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма підготовки здобувачів другого (магістерського рівня) вищої освіти
(назва програми)

Спеціальність 014.07 «Середня освіта»
(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 Освіта
(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти другий магістерський
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)

географічний
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники: Сергій Кирилюк, доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії, к. геогр.н.
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) http://terra.chnu.edu.ua/sergij-mykolajovych-kyrylyuk/
Контактний тел. (066) 074-32-52
E-mail: serhiikyryliuk@gmail.com
s.kyrylyuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=dfg
Консультації Онлайн-консультації: (п'ятниця з 14^{30} до 15^{30}).
Очні консультації: (четвер з 15^{00} до 16^{00}).

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни):

Геомоніторинг та фенологічні спостереження в природі в структурі професійної підготовки дозволяє успішно інтегрувати та доповнити розглянуті питання становлення, розвитку та сучасного стану опосередкованих методів спостереження за станом довкілля, а також ефективно застосовувати різні аспекти практичного використання часткових і комплексних індикаторів у профільних дисциплінах.

2. Мета навчальної дисципліни:

- сформувати комплекс теоретичних знань у студентів спрямованих на спостереження за станом довкілля і набуття практичних навичок щодо виявлення негативних змін, здійснення оцінки, покликаної запобігти або мінімізувати наслідки негативних природних і природно-антропогенних процесів.
- сформувати комплекс практичних вмінь і навичок щодо проведення геомоніторингу довкілля, результатами якого є прогноз екологічних наслідків деградації ландшафтів під впливом як природних, так й антропогенних чинників.

3. Пререквізити:

Вивчення дисциплін «Землезнавство», «Геологія», «Геоморфологія», «Гідрологія», «Метеорологія і кліматологія», «Географія ґрунтів», «Біогеографія», «Ландшафтознавство», «Фізична географія материків й океанів».

4. Результати навчання:

Основні результати:

- вільне володіння теоретичним матеріалом;
- вироблення навичок здійснення геомоніторингу;
- вироблення навичок вільного орієнтування у виборі методик і практик під час проведення фенологічних спостережень;
- засвоєння головних теоретичних понять і практичних вмінь в геомоніторингу та фенологічних спостереженнях довкілля.

***Повинен знати**:*

- сутність га основні завдання геомоніторингу довкілля, як складного комплексу спостережень за станом ландшафтних комплексів, а також алгоритм і структуру ведення геомоніторингу ландшафтів;
- нормативно-правову базу та вільно орієнтуватися в законодавчих і регулятивних документах, в яких міститься інформація про результати геомоніторингу довкілля: звіти, прогнози та рекомендації, що подаються місцевим органам виконавчої влади, органам місцевого самоврядування тощо;
- базові принципи проведення геомоніторингу ландшафтних комплексів щодо прийняття відповідних заходів із попередження або мінімізації наслідків негативних природних та природно-антропогенних процесів;
- алгоритм формування комплексу заходів із геомоніторингу ландшафтів на національному, регіональному та локальному рівнях, а також порядок здійснення геомоніторингу ландшафтів на землях господарського призначення тощо;
- критерії і нормативи екологічного стану ландшафтів щодо їх забруднення.

***Повинен вміти**:*

- проводити спостереження за станом довкілля з метою своєчасного виявлення негативних змін, їх критичної оцінки, запобігання абр мінімізації наслідків негативних природних і природно-антропогенних процесів;
- використовувати передові методи для здійснення прогнозу актуального екологічного стану ландшафтних комплексів, а також міжнародний досвід під час здійснення як геомоніторингу довкілля, так і фенологічних спостережень;
- застосовувати критерії та показники під час оцінки екологічного стану ландшафтних комплексів;

- обґрунтовувати заходи щодо покращення екологічного стану ландшафтних комплексів, а також заходи щодо комплексного захисту території від будь-яких можливих де градаційних змін.

Повинен володіти:

- навичками застосування новітніх технологій під час ведення геомоніторингу довкілля;
- загальними принципами роботи із сучасними методиками та технологіями під час здійснення геомоніторингу навколишнього середовища та проведення фенологічних спостережень.

5. Опис навчальної дисципліни
5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни_____												
Форма навчання	**Рік підготовки**	**Семестр**	**Кількість**		**Кількість годин**							**Вид підсумкового контролю**
			кредитів	**годин**	**змістових модулів**	**лекції**	**практичні**	**семінарські**	**лабораторні**	**самостійна робота**	**індивідуальні завдання**	
Денна	5	10	3	120	2	15	15			90		Залік
Заочна												

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Вступ**.** Геомоніторинг та фенологічні спостереження												
Тема 1. Мета,завдання, функції та принципи проведення геомоніторингу ландшафтів і фенологічних спостережень	4	2	2			12						
Тема 2. Законодавча база геомоніторингу	4	2	2			12						
Тема 3. Геомоніторинг, як система комплексних спостережень за станом довкілля	4	2	2			12						
Тема 4. Визначення галузевих критеріїв і нормативів геомоніторингу довкілля	4	2	2			12						
Разом за змістовим модулем 1	16	8	8			48						
Змістовий модуль 2. Геомоніторинг												
Тема 5. Глобальний геомоніторинг	4	2	2			12						
Тема 6. Національний геомоніторинг	4	2	2			10						
Тема 7. Регіональний геомоніторинг	4	2	2			10						
Тема 8. Локальний геомоніторинг	2	1	1			10						
Усього годин	30	15	15			90						

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми
1	Сутність поняття «геомоніторинг земель». Мета, визначення та завдання
2	Основні види геомоніторингу земель та їх характеристика.
3	Етапи проведення оцінки екологічного стану земель.
4	Об’єкт, предмет та показники геомоніторингу земель.
5	Сутність державного моніторингу довкілля.
6	Складові глобального екологічного моніторингу.
7	Фоновий моніторинг довкілля.
8	Особливості регіонального моніторингу земель.
9	Особливості регіонального моніторингу довкілля.
10	Проблеми локального моніторингу довкілля.
11	Недоліки державної системи організації моніторингу довкілля.
12	Особливості моніторингу земель несільськогосподарського призначення.
13	Порядок здійснення моніторингу земель на землях сільськогосподарського призначення.
14	Порядок здійснення моніторингу ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення.
15	Геомоніторинг на зрошуваних землях.
16	Геомоніторингу на осушуваних землях.
17	Геомоніторинг на деградованих (еродованих) землях.
18	Проблеми здійснення біосферного моніторингу довкілля.
19	Законодавче забезпечення моніторингу земель.
20	Законодавче забезпечення моніторингу довкілля.
21	Екологічна паспортизація земельних ділянок.
22	Заходи на осушених землях при деградації земель.
23	Геомоніторинг земельних відносин.
24	Міжнародний досвід здійснення моніторингу довкілля.
25	Міжнародний досвід здійснення моніторингу земель.
26	Моніторинг радіоактивно забруднених земель.
27	Оцінка параметрів водно-ерозійної небезпеки.
28	Заходи на зрошуваних землях при сильній ступені деградації земель.
29	Типи екологічної ситуації за пестицидами.
30	Типи екологічної ситуації за важкими металами.

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

6. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Усне опитування (індивідуальне і фронтальне, усні заліки, іспити тощо) полягає в постановці перед студентами запитань за змістом вивченого матеріалу і оцінюванні повноти, логічності і обґрунтованості їхніх відповідей;

Письмовий контроль знань і умінь здійснюється за допомогою письмових робіт (контрольні, письмові відповіді на питання, реферати, вирішення різних задач і вправ) дозволяє виявити уміння послідовно викладати матеріал, висловлювати свої думки на письмі;

Тестовий контроль здійснюється за допомогою набору стандартизованих завдань, які дають можливість за порівняно короткий час перевірити засвоєння навчального матеріалу всіма студентами, виміряти обсяг і рівень конкретних знань, умінь і навичок.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання під час вивчення курсу можуть бути:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни
Шкала оцінювання: національна та ECTS

<table>
<tr><th rowspan="2">Сума балів за всі види навчальної діяльності</th><th rowspan="2">Оцінка ECTS</th><th colspan="2">Оцінка за національною шкалою</th></tr>
<tr><th>для екзамену, курсового проекту (роботи), практики</th><th>для заліку</th></tr>
<tr><td>90 – 100</td><td>A</td><td>відмінно
В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.</td><td rowspan="5">зараховано</td></tr>
<tr><td>80 – 89</td><td>B</td><td rowspan="2">добре
Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.</td></tr>
<tr><td>70 – 79</td><td>C</td></tr>
<tr><td>60 – 69</td><td>D</td><td rowspan="2">задовільно
В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань (D). Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань (E).</td></tr>
<tr><td>50 – 59</td><td>E</td></tr>
<tr><td>35 – 49</td><td>FX</td><td>незадовільно з можливістю повторного складання
Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.</td><td>не зараховано з можливістю повторного складання</td></tr>
<tr><td>0 – 34</td><td>F</td><td>незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни
Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.</td><td>не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни</td></tr>
</table>

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (*аудиторна та самостійна робота*)								Залік	Сума
Змістовний модуль № 1				Змістовний модуль № 2					100
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8		
10	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**20**	**100**

Т1, Т2 ... Т9 – теми змістових модулів.

5. Рекомендована література

Основна

1. Викторов, А. С. (1986). *Рисунок ландшафта*. Москва.

2. Викторов, А. С., Чикишев, А.Г. (1990). *Ландшафтная индикация.* Москва.

3. Губин, В. И. (2004). *Дистанционные методы в геологии.* Минск, БГУ.

4. Кирилюк, С. М. (2019). *Ландшафтно-екологічна оцінка Хотинської височини для садівництва.* Чернівці, ЧНУ.

4. Книжников, Ю. Ф., Кравцова, В. И., Тутубалина, О. В. (2004). *Аэрокосмческие методы географических исследований.* Москва, Издательский центр «Академия».

5. Марцинкевич, Г. И. (2005). *Ландшафтоведение.* Минск, БГУ.

5. Обуховский, Ю. М. (2008). *Ландшафтная индикация.* Минск.

6. Обуховский, Ю. М., Губин, В. Н., Марцинкевич, Г. И. (1994). *Аэрокосмические исследования ландшафтов Беларуси.* Минск.

8. Шалькевич, Ф. Е. (2006). *Методы аэрокосмических исследований.* Минск.

Додаткова

1. Backhaus, R., Bock, M., & Weiers, S. (2002). The spatial dimension of landscape sustainability. *Environment, Development and Sustainability,* 4(3), 237-251.

2. Fines, K. D. (1968). Landscape evaluaton: a research project in East Sussex. *Regional studies,* 2(1), 41-55.

3. Gagarinova, O. V., & Kovalchuk, O. A. (2010). Assessment of anthropogenic impacts on landscape-hydrological complexes. *Geography and natural resources,* 31(3), 291-295.

4. Gao, M., Chen, X., Liu, J., & Zhang, Z. (2018). Regionalization of annual runoff characteristics and its indication of co-dependence among hydro-climate–landscape factors in Jinghe River Basin, China. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment,* 32(6), 1613-1630.

5. Gessler, P. E., Moore, I. D., McKenzie, N. J., & Ryan, P. J. (1995). Soil-landscape modelling and spatial prediction of soil attributes. *International journal of geographical information systems,* 9(4), 421-432.

6. Haines-Young, R., & Chopping, M. (1996). Quantifying landscape structure: a review of landscape indices and their application to forested landscapes. *Progress in physical geography,* 20(4), 418-445.

7. Hepburn, R. (1996). Landscape and the metaphysical imagination. *Environmental Values,* 5(3), 191-204.

8. Hobbs, R. (1997). Future landscapes and the future of landscape ecology. *Landscape and urban planning,* 37(1-2), 1-9.

9. Kovalevskaya, N. M. (2002). Landscape indication based on stochastic relaxation. In *From Laboratory Spectroscopy to Remotely Sensed Spectra of Terrestrial Ecosystems* (pp. 121-145). Springer, Dordrecht.

10. Lavruk, T., Bortnyk, S., Kovtoniuk, O., Kravchuk, I., & Tymuliak, L. (2019, June). Landscape Indication of dangerous slope processes in the Chorna Tysa basin. In *First EAGE Workshop on Assessment of Landslide and Debris Flows Hazards in the Carpathians* (Vol. 2019, No. 1, pp. 1-4). European Association of Geoscientists & Engineers.

11. Lihong, X., Hongyan, L., Xinzheng, C., & Kai, S. (2004). Indication of desert vegetation to landscape patterns and dynamics at the northern edge of Tianshan Mountains. *Acta Ecologica Sinica,* 24(9), 1966-1972.

12. Liu, Y., Li, T., Zhao, W., Wang, S., & Fu, B. (2019). Landscape functional zoning at a county level based on ecosystem services bundle: Methods comparison and management indication. *Journal of environmental management,* 249, 109315.

13. Mann, C., & Plieninger, T. (2017). The potential of landscape labelling approaches for integrated landscape management in Europe. *Landscape Research,* 42(8), 904-920.

14. Martín, B., Ortega, E., Martino, P., & Otero, I. (2018). Inferring landscape change from differences in landscape character between the current and a reference situation. *Ecological Indicators,* 90, 584-593.

15. Metzger, J. P., & Muller, E. (1996). Characterizing the complexity of landscape boundaries by remote sensing. *Landscape Ecology,* 11(2), 65-77.

16. Müller, F. (2005). Indicating ecosystem and landscape organisation. *Ecological Indicators,* 5(4), 280-294.

17. Müller, F., Schrautzer, J., Reiche, E. W., & Rinker, A. (2006). Ecosystem based indicators in retrogressive successions of an agricultural landscape. *Ecological Indicators,* 6(1), 63-82.

18. Nagendra, H., Munroe, D. K., & Southworth, J. (2004). *From pattern to process: landscape fragmentation and the analysis of land use/land cover change.*

19. Pukowiec-Kurda, K., Myga-Piątek, U., & Rahmonov, O. (2019). The landscape profile method as a new tool for sustainable urban planning. *Journal of Environmental Planning and Management,* 62(14), 2548-2566.

20. Sauer, C. O. (2007). The morphology of landscape. *Foundation papers in landscape ecology,* 2(2), 36-70.

21. Ukrainceva, N. G. (2011). Landscape indication of local permafrost variability (Urengoy Territory, West Siberia). *Earth Cryosphere,* 15(4), 32-35.

22. Váchal, J., Straková, J., Pártlová, P., & Jambal, T. (2018). Indication of production and non-production functions in rural landscape. *Acta Universitatis Matthiae Belii series Environmental management,* 30-40.

23. Van Der Zanden, E. H., Verburg, P. H., & Mücher, C. A. (2013). Modelling the spatial distribution of linear landscape elements in Europe. *Ecological Indicators,* 27, 125-136.

24. Waldhardt, R. (2003). Biodiversity and landscape-summary, conclusions and perspectives. *Agriculture, Ecosystems & Environment,* 98(1-3), 305-309.

25. Zonneveld, I. S. (1989). The land unit – a fundamental concept in landscape ecology, and its applications. *Landscape ecology,* 3(2), 67-86.

6. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечний сайт кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії https://collectedpapers.com.ua/