

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

Затверджено

на засіданні кафедри геоекології і фізичної географії
географічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 30 серпня 2024 р.)

Завідувач кафедри  Іван КРУГЛОВ

Силабус навчальної дисципліни

«Кліматична адаптація міського ландшафту»,
що викладається в межах
ОПШ «Географія»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 106 Географія

Львів 2024

Назва курсу	Кліматична адаптація міського ландшафту
Адреса викладання курсу	Вул. Дорошенка 41, 79000 Львів
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра геоєкології фізичної географії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки, 106 Географія
Викладач курсу	Смалійчук Анатолій Дмитрович, к. геогр. н., доцент
Контактна інформація викладачів	Е-пошта: anatoliy.smaliychuk@lnu.edu.ua Веб-сторінка: https://geography.lnu.edu.ua/employee/smaliychuk-anatoliy-dmytrovych тел.: +38 032 2394 744; вул. Дорошенка, 41, кім. 54
Консультації по курсу відбуваються	Очно: у день проведення занять за попередньою домовленістю в кім. 54.
Інформація про курс	Навчальний курс «Кліматична адаптація міського ландшафту» є дисципліною вільного вибору студента для галузі знань 10 Природничі науки з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 106 Географія для освітньо-професійної програми «Географія» першого бакалаврського рівня вищої освіти, яка викладається у 7-му та 8-му семестрах в обсязі 9 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація курсу	Курс надає знання щодо збору, опрацювання та використання даних необхідних у процесі стратегічного планування та реалізації заходів з адаптації до зміни клімату міського ландшафту. Він ознайомлює з основними підходами, нормативними документами та послідовністю їх розробки у галузі кліматичної адаптації з врахуванням міського контексту. Особлива увага приділяється природничій складовій, зокрема картуванню та оцінці кліматорегулювальних екосистемних послуг, загрозам, вразливостям та ризикам кліматичних змін, а також практичним заходам із адаптації до цих змін.
Мета та цілі курсу	Мета курсу – надати розуміння сучасних підходів та опанувати інструменти необхідних для планування стратегій і заходів з адаптації міського ландшафту до зміни клімату. Завдання (цілі) курсу такі: 1. Ознайомити із загальними підходами до картування та оцінки кліматорегулювальних екосистемних послуг; 2. Дати уявлення про різноманітні набори геоданих та їхні джерела, необхідні у процесі планування адаптації міського ландшафту; 3. Сформувані навички оцінки кліматичних загроз і ризиків, а також планування та реалізації здійснення адаптаційних заходів у міському ландшафті. У результаті вивчення цього курсу здобувачі набудуть таких компетентностей: Загальні компетентності: ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної сфери географії та розуміння

	<p>професійної діяльності.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 9. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>СК 1. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових і науково-технічних проектів.</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу природи і суспільства.</p> <p>СК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>СК 4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки.</p> <p>СК 5. Здатність аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>СК 8. Самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати.</p> <p>СК 9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.</p> <p>СК 11. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах.</p> <p>СК 12. Здатність здійснювати оцінку і моніторинг природних умов і ресурсів території з використанням наукової методології.</p> <p>СК 13. Здатність виявляти проблеми і загрози сталого розвитку територій.</p> <p>СК 15. Здатність картографувати природні та суспільні явища і процеси з використанням програмних засобів.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Базова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лящук О., Гузенко А. Адаптація до зміни клімату: короткий путівник для громад. – Рівне, 2021. – 38 с. URL: https://decentralization.ua/uploads/library/file/862/adaptation_municipalities.pdf 2. Довкіллева складова у програмах та планах відновлення: актуальний стан та критерії врахування. – Екологія-Право-Людина, 2024. URL: https://epl.org.ua/eco-analytics/dovkillyeva-skladova-u-programah-ta-planah-vidnovlennya-aktualnyj-stan-ta-kryteriyi-vrahuvannya/ 3. Мак К. Екосистемна адаптація до зміни клімату в українських біосферних резерватах: ситуаційний аналіз, діагностика та стратегічні перспективи для біосферного резервату “Розточчя”, Україна. – Центр еконіки та екосистемного

менеджменту (Університет сталого розвитку у м. Еберсвальде), 2020. – 48 с. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/situation_analysis/ukr/UA_Situation%20Analysis_Roztochya_July%202020.pdf

4. Мак К. Екосистемна адаптація до зміни клімату в українських біосферних резерватах: ситуаційний аналіз, діагностика та стратегічні перспективи для Деснянського біосферного резервату, Україна. – Центр еконіки та екосистемного менеджменту (Університет сталого розвитку у м. Еберсвальде), 2020. – 50 с. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/situation_analysis/ukr/UA_Situation%20Analysis_Desna_July%202020.pdf
5. Мак К. Екосистемна адаптація до зміни клімату в українських біосферних резерватах: ситуаційний аналіз, діагностика та стратегічні перспективи для Шацького біосферного резервату, Україна. – Центр еконіки та екосистемного менеджменту (Університет сталого розвитку у м. Еберсвальде), 2020. – 43 с. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/situation_analysis/ukr/UA_Situation%20Analysis_Shatskyi_July%202020.pdf
6. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2005. – Т. 1. – 431 с.
7. Гродзинський М.Д. Пізнання ландшафту: місце і простір: Монографія. У 2-х т. – К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2005. – Т. 2. – 503 с.
8. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі : навч. посіб. – Львів. 2015. – 284 с.
9. Планування розвитку територіальної громади: навчально-методичний посібник / Держ. біотехн. ун-т ; авт.-уклад.: О.О. Гуторова, Г.П. Пасемко, О.М. Таран, – Харків, 2024. – 306 с.

Допоміжна:

10. Smaliychuk A, Latocha-Wites A (2023) Climate change adaptation policy and practice: Case study of the major cities in Poland. *Cities* 141, 104474. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104474>
11. Смалійчук А, Круглов І, Часковський О, Смалійчук Г, Біланюк В (2021) Кліматорегульовальні екосистемні послуги лісового ландшафту Українських Карпат. Наукові записки ТНПУ. Серія Географія № 2 (Вип. 51): 48-56. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.2.6>
12. Круглов І, Смалійчук А., Шубер П., Кінаш К. Зміна клімату міста Львова: ретроспективна та перспективна характеристики // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2024. – Вип. 57. – С. 117-130.
13. Закон України “ Про основні засади державної кліматичної політики” від 18.10.2024 № 3991-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3991-20#Text>
14. Стратегії екосистемної адаптації (ЕбА) Деснянського біосферного резервату. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/final_meeting_presentations/06_Desnianskyi_BR_%20Strategies_03122021.pdf

	<p>15. Стратегії екосистемної адаптації (EbA) біосферного резервату “Розточчя”. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/final_meeting_presentations/04_RoztochyaBR_%20Strategies_03122021.pdf</p> <p>16. Стратегії екосистемної адаптації (EbA) Шацького біосферного резервату. URL: https://eba-ukraine.net/files/pdf/final_meeting_presentations/05_ShatskyiBR_%20Strategies_03122021.pdf</p> <p style="text-align: center;">Інтернет ресурси:</p> <p>17. https://cds.climate.copernicus.eu/</p> <p>18. https://www.worldclim.org/</p> <p>19. https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/</p> <p>20. https://drought.emergency.copernicus.eu/</p>
Тривалість курсу	Два семестри
Обсяг курсу	116 годин аудиторних занять (з них 72 години лекцій і 44 годин практичних робіт і семінарів) та 154 години самостійної роботи. Загальний обсяг курсу – 270 год.
Очікувані результати навчання	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:</p> <p><u>знати:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> властивості основних компонентів міського ландшафту та джерела даних про них; причини, прояви та наслідки зміни клімату для міського ландшафту; методики оцінки загроз, вразливостей та ризиків зміни клімату; нормативно-правове регулювання у галузі адаптації до зміни клімату; основні підходи та послідовність планування заходів з адаптації в умовах міського ландшафту. <p><u>вміти:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> здійснювати пошук, збір та первинну обробку геоданих про властивості компонентів міського ландшафту та показники зміни клімату; робити внесок у розробку стратегії та плани заходів з адаптації міського ландшафту до зміни клімату; виконувати оцінку загроз, вразливостей та ризиків пов’язаних із зміною клімату при плануванні міського ландшафту. <p>Вивчення курсу сприяє розвитку таких <i>надпрофесійних навичок (soft skills)</i>: менеджмент часу, уміння працювати в групі для вирішення проблем, уміння навчатися самостійно та критично оцінювати якість різних джерел інформації.</p> <p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПРН 01. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук.</p> <p>ПРН 03. Пояснювати особливості організації географічного простору.</p> <p>ПРН 04. Аналізувати географічний потенціал території.</p> <p>ПРН 05. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук.</p> <p>ПРН 06. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук.</p>

	<p>ПРН 07. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових.</p> <p>ПРН 08. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПРН 09. Аналізувати склад і будову природних і соціосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПРН 10. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.</p> <p>ПРН 12. Аналізувати та оцінювати потенціал території, у тім числі природний, демографічний, соціально-економічний, культурний.</p> <p>ПРН 14. Проводити геоecологічну експертизу та розробляти проекти охорони природи і збалансованого природокористування.</p> <p>ПРН 15. Картографувати природні та суспільні явища і процеси з використанням програмних засобів.</p>
Ключові слова	Ландшафт, геодані, зміна клімату, адаптація, мітигація (пом'якшення), просторове планування, природоорієнтовані рішення, інтегрований розвиток, "зелена" відбудова, парниковий ефект, план дій сталого енергетичного розвитку та зміни клімату.
Формат курсу	Очний
Теми	Подано у "Схемі курсу"
Підсумковий контроль, форма	Залік, підсумковий письмовий тест в кінці кожного семестру
Пререквізити	Студент повинен мати у своєму розпорядженні ПК з ОС MS Windows 10 або MS Windows 11. Бажане вміння читати прості технічні та наукові англomовні тексти – для цього достатньо середнього рівня володіння англійською. Бажані базові знання з наступних дисциплін : Основи природничої географії, Кліматологія, Основи суспільної географії та регіоналістики, Загальна екологія, Геоматика з основами інформатики, Основи просторового планування, Ландшафтна екологія і менеджмент екосистемних послуг, Природокористування і сталий розвиток.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Основними формами навчання є лекційні презентації, семінари та практичні роботи. Лекції забезпечуються слайдами мультимедійних презентацій. Семінари проходять у формі обговорень студентських презентацій на задані теми. Практичні роботи. Лекції забезпечуються слайдами мультимедійних роботи виконують з використанням відкритого програмного забезпечення QGIS та онлайн сервісів геоданих (Google Earth, Copernicus Browser). Усі необхідні матеріали доступні у відповідній команді на корпоративній платформі MS Teams.
Необхідне обладнання	ПК з ОС MS Windows 10/11, MS Office 365, під'єднання до інтернету, мультимедійний проектор.
Критерії оцінювання	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою у кожному з двох семестрів. Протягом семестру студент може набрати 80 балів за виконання практичних робіт. Лекції забезпечуються слайдами мультимедійних робіт, активною участю у семінарах та відповідями і коментарями під час лекцій. Модульний контроль додає ще максимум 20 балів.

	<p>Практичні роботи - максимальна кількість балів – 50; робіт - 5. Виконання практичних робіт (1-5) оцінюється максимум у 10 балів: 9-10 балів – робота виконана повністю, допускаються незначні огріхи. 7-8 балів – робота виконана на 80%. 5-6 балів – робота виконана на 60%. 4-3 бали – робота виконана на 40 %. 2-1 бал – робота виконана на 20% або для її виконання обраний хибний підхід/матеріал. 0 балів – робота не представлена до здачі або цілком не відповідає завданню, порушені норми академічної доброчесності. За запізнілу здачу практичних робіт віднімається 1 (один) бал на тиждень, але не більше 3 (трьох) балів.</p> <p>Семінарські заняття - максимальна кількість балів - 30, занять - 3. Презентація на семінарі, яку кожен студент повинен підготувати принаймні один раз протягом курсу, оцінюється максимум у 10 балів. Студент добровільно зголошується на підготовку презентації заздалегідь. Кожен студент отримує змогу зробити принаймні одну презентацію на семінарі. 10 балів – тема презентації розкрита повністю на основі понад трьох джерел, належно ілюстрована та з посиланнями на джерела. 8-9 балів - тема презентації розкрита на 80-90% з використанням різних джерел. 6-7 балів - тема презентації розкрита на 70-60%. 4-5 бали - тема презентації розкрита на 40-50%. 2-3 бали - тема презентації розкрита на 20-30%. 1 бал – тема презентації розкрита лише базово або мало відповідає заявленій темі – на 10%. 0 балів – презентація цілком не відповідає заявленій темі або порушені засади академічної доброчесності. На семінарах студенти також отримують додаткові бали за участь у дискусії, інші виступи та відповіді на запитання колег і викладача. 0.5 балів – правильна коротка відповідь на запитання. 1 бали – правильна поширена відповідь на запитання. 1.5 бали – правильна розлога аргументована відповідь на запитання у формі дискусії. Здача практичних робіт / відпрацювання семінарів поза аудиторними годинами не проводиться.</p> <p>Самостійна робота - полягає у завершенні виконання практичних робіт в позааудиторний час, підготовці презентацій до семінарів, підготовці до дискусій під час семінарів, а також самостійному опрацюванні частин окремих навчальних тем. Мінімальна кількість балів допуску до заліку – 25.</p> <p>Модульний контроль: в кінці семестру у вигляді тесту з 20 запитань. Кожна правильна відповідь на питання оцінюється у 1 бал. У разі виявлення під час тестування порушення норм академічної доброчесності увесь модульний контроль оцінюється у 0 балів.</p>
<p>Питання до модульного контролю</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Що таке міський ландшафт? 2. Який компонент міського ландшафту є ключовим для кліматорегулювання? 3. Які основні наслідки глобальних змін клімату для міських територій? 4. Що означає термін «мітигація» у контексті кліматичних змін? 5. Який підхід передбачає пристосування до кліматичних змін?

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Які прояви зміни клімату характерні для локального рівня? 7. Який нормативний документ регулює адаптацію до зміни клімату в Україні? 8. Що таке екосистемні послуги? 9. Яка роль екосистемних послуг у кліматичній адаптації? 10. Який метод використовується для просторового аналізу міського ландшафту? 11. Що таке екосистемний підхід у кліматичній адаптації? 12. Які екосистеми мають найвищий потенціал надавати кліматорегулювальні послуги? 13. Що включає оцінка кліматичних загроз? 14. Які джерела геоданих використовуються для аналізу кліматичних змін? 15. Наведіть приклад екосистемних заходів з адаптації до зміни клімату у секторі житлового будівництва? 16. Які послуги надають водно-болотні екосистеми у контексті адаптації до зміни клімату? 17. Що таке кліматична вразливість? 18. Як зміна клімату впливає на біорізноманіття? 19. Які етапи включає оцінка кліматичних ризиків? 20. Які принципи просторового планування враховують кліматичну адаптацію? 21. Назвіть один приклад заходу з адаптації в просторовому плануванні житлової зони міст. 22. Які особливості кліматичної адаптації у післявоєнному відновленні? 23. Які заходи застосовуються для адаптації міських зелених зон? 24. Який етап є першим у стратегічному плануванні адаптації? 25. Які типи даних збираються для планування адаптації? 26. Як визначаються пріоритети у планах адаптації? 27. Які традиційні знання можуть бути корисними для адаптації? 28. Що таке citizen science? 29. Які показники використовуються для моніторингу адаптаційних заходів? 30. Яка роль місцевих громад у реалізації кліматичної адаптації?
<p>Опитування</p>	<p>У кінці курсу студенти можуть заповнити стандартну анкету зворотного зв'язку.</p>

Схема курсу

Сьомий семестр (16 тижнів)

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)*	Література (нумерація джерел)	К-сть год.
1	Вступ. Поняття міського ландшафту та його компонентів	Лекція 1, лекція 2	3, 7, 12, 15, 16	2
		С/р		6
	Трансформація міського ландшафту у новітній період	Практ. / семінар 1		2
2	Чинники формування міського ландшафту	Лекція 3	1, 4, 6, 9, 11, 13	2
		С/р		6
	Клімат як чинник формування міського ландшафту	Практ. / семінар 2		2
3	Екосистемні послуги міського ландшафту і клімат	Лекція 4, лекція 5	2, 5, 8, 10	2
		С/р		6
	Картування міського ландшафту	Практ. / семінар 3		2
4	Глобальні зміни клімату: причини та наслідки	Лекція 6	1, 3, 6, 8, 14, 16	2
		С/р		6
	Кліматорегулювальні екосистемні послуги	Практ. / семінар 4		2
5	Протидія зміні клімату: адаптація	Лекція 7, лекція 8	4, 7, 9, 12, 13	2
		С/р		6
	Ретроспективні та перспективні зміни клімату на основі відкритих джерел геоданих	Практ. / семінар 5		2
6	Екосистемна адаптація до зміни клімату	Лекція 9	2, 5, 10, 11, 15	2
		С/р		6
	Регіональні і локальні прояви зміни клімату	Практ. / семінар 6		2
7	Інституційні, правові та політичні аспекти кліматичної адаптації	Лекція 10, лекція 11	1, 4, 6, 7, 8, 14, 16	2
		С/р		6
	Наслідки зміни клімату для економіки та суспільства	Практ. / семінар 7		2
8	Кліматична адаптація і просторове планування міських територій	Лекція 12	3, 5, 9, 10, 12	2
		С/р		6
	Місцева кліматична політика	Практ. / семінар 8		2
9	Міська зелена інфраструктура та зміна клімату	Лекція 13, лекція 14	2, 6, 11, 13, 15	2
		С/р		6
	Кліматична складова документів просторового планування	Практ. / семінар 9		2

10	Водні та водно-болотні екосистеми і адаптація до зміни клімату у міському ландшафті	Лекція 15	1, 3, 5, 7, 9, 12	2
		С/р		6
	Планування кліматично стійкої зеленої інфраструктури	Практ. / семінар 10		2
11	Кліматична адаптація і післявоєнне відновлення міських територій	Лекція 16, лекція 17	4, 8, 10, 14	2
		С/р		6
	Планування кліматично стійкої блакитної інфраструктури	Практ. / семінар 11		2
12	Громадянське суспільство та низові ініціативи у адаптації до зміни клімату	Лекція 18	2, 6, 8, 11, 13, 16	2
		С/р		6
	Інтеграція кліматичних та безпекових аспектів у міському ландшафті	Практ. / семінар 12		2
13	Стратегії та плани з адаптації: етап планування	Лекція 19, лекція 20	1, 5, 7, 10, 12	2
		С/р		6
	Громадськість і кліматична адаптація: кращі практики і бар'єри	Практ. / семінар 13		2
14	Стратегії та плани з адаптації: джерела та збір даних	Лекція 21	3, 6, 9, 14, 15	2
		С/р		6
	Стратегічне планування кліматичної адаптації: підготовка та збір даних	Практ. / семінар 14		2
15	Стратегії та плани з адаптації: формування пріоритетів, заходів та дій	Лекція 22, лекція 23	2, 4, 8, 11, 13, 16	2
		С/р		6
	Стратегічне планування кліматичної адаптації: формування пріоритетів, заходів та дій	Практ. / семінар 15		2
16	Стратегії та плани з адаптації: реалізація заходів та їх моніторинг	Лекція 24	1, 3, 5, 7, 9, 12, 14	2
		С/р		6
	Стратегічне планування кліматичної адаптації: реалізація заходів та їх моніторинг	Практ. / семінар 16		2

Восьмий семестр (12 тижнів)

Тижень	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)*	Література (нумерація джерел)	К-сть год.
1	Кліматичні загрози в урбанізованому середовищі	Лекція 1	3, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
2	Дані про зміну клімату та кліматичні загрози	Лекція 2	1, 4, 6, 9, 11, 13, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
	Пошук і підбір наборів кліматичних даних	Практ. / семінар 1		2
3	Оцінка кліматичних загроз міського ландшафту	Лекція 3	2, 5, 8, 10, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
4	Оцінка вразливості містян та міської інфраструктури до зміни клімату	Лекція 4	1, 3, 6, 8, 14, 16, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
	Кліматичний профіль громади: базова характеристика	Практ. / семінар 2		2

5	Спроможність до реагування на прояви зміни клімату	Лекція 5	4, 7, 9, 12, 13, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
6	Оцінка поточних кліматичних ризиків	Лекція 6	2, 5, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
	Кліматичний профіль громади: картування та оцінка загроз	Практ. / семінар 3		2
7	Перспективні оцінки кліматичних загроз	Лекція 7	1, 4, 6, 7, 8, 14, 16, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
8	Пожежі у міському ландшафті та кліматична адаптація	Лекція 8	3, 5, 9, 10, 12, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
	Кліматичний профіль громади: картування та оцінка вразливостей та спроможностей	Практ. / семінар 4		2
9	Міські (раптові) паводки і адаптація до них	Лекція 9	1, 4, 6, 9, 11, 13, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
10	Хвилі тепла та посухи у містах	Лекція 10	1, 3, 5, 7, 9, 12, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		5
	Кліматичний профіль громади: картування та оцінка ризиків	Практ. / семінар 5		2
11	Екстремальні погодні явища у містах	Лекція 11	4, 8, 10, 14, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		4
12	Традиційні знання та citizen science в кліматичній адаптації	Лекція 12	2, 6, 8, 11, 13, 16, 17, 18, 19, 20	2
		С/р		4
	Кліматичний профіль громади: оформлення та захист проєктів	Практ. / семінар 6		2