



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни



Глобальні зміни клімату: наслідки та заходи адаптації

Шифр та назва спеціальності

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Освітня програма

Тип дисципліни

Вибіркова

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Форма навчання

Денна, заочна

Семестр

5

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Сакун Антоніна Олегівна

antonina.sakun@khpi.edu.ua

Доктор філософії, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 5 років. Провідний лектор з дисциплін: «Загальна екологія», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» та «Системи управління відходами», автор та співавтор понад 50 наукових публікацій. Вільно володіє англійською та українськими мовами.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс «Глобальні зміни клімату: наслідки та заходи адаптації» покликаний ознайомити здобувачів вищої освіти з вивчення та отримання системних уявлень щодо природних та антропогенних причин сучасних глобальних змін природного середовища, головним фактором яких є потепління клімату, з'ясування їх динаміки, впливу на природне середовище та вивчення способів можливого попередження наслідків їх розвитку в майбутньому. .

Мета та цілі дисципліни

Головною метою курсу «Глобальні зміни клімату: наслідки та заходи адаптації» є розглянути теоретичні концепції глобальних змін клімату, їх наслідки для провідних галузей економіки та прикладні аспекти розроблення заходів з адаптації до змін клімату.

Цілі:

- засвоєння теоретичних основ формування глобальних кліматичних процесів;
- формування знань щодо розуміння впливу глобальних змін клімату на різні галузі господарства України;

- ознайомлення з досвідом розроблення заходів адаптації економіки різних країн до кліматичних змін;
- формування вмінь для розроблення та запровадження адаптаційних заходів для різних галузей економіки України, з врахуванням наслідків прояву глобального потепління у різних природних зонах, фінансових можливостей та ризиків.

Формат занять

Лекційні, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

Здатність використовувати сучасні інформаційні ресурси регіональних досліджень та спостережень в екології.

Здатність використовувати професійно-профільні знання й практичні навички в екологічному супроводі господарської діяльності, оцінювати вплив на навколишнє природне середовище та видавати рекомендації щодо покращення стану навколишнього середовища..

Результати навчання

Уміти використовувати сучасні інформаційні регіональні дослідження та звіти в екології.

Уміти використовувати професійно-профільні знання й практичні навички в екологічному супроводі господарської діяльності, а саме регулювати, планувати, проектувати та формувати стратегічні рішення відповідно до екологічних, соціальних та екологічних цілей сталого розвитку..

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички на рівні повної загальної середньої освіти.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проходять інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються ігрові методи. Всі навчальні матеріали доступні студентам на OneDrive.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Кліматична система Землі та чинники її змін. Основні компоненти кліматичної системи та природні й антропогенні фактори зміни клімату.	5
Тема 2. Наукові докази сучасних змін клімату Дані спостережень, кліматичні індикатори та результати кліматичного моделювання.	5
Тема 3. Парниковий ефект і роль антропогенних викидів. Механізм парникового ефекту та внесок основних секторів економіки у зміну клімату.	5
Тема 4. Вплив змін клімату на природні екосистеми. Наслідки для біорізноманіття, лісів, водних та агроекосистем.	4
Тема 5. Соціально-економічні наслідки глобальних змін клімату.	5

Вплив кліматичних змін на здоров'я населення, продовольчу безпеку та економіку.

Тема 6. Кліматичні ризики та вразливість регіонів. Методи оцінки ризиків і визначення найбільш вразливих територій та груп населення.	5
Тема 7. Екстремальні погодні явища та їх посилення. Зростання частоти й інтенсивності посух, повеней, теплових хвиль і штормів.	5
Тема 8. Адаптація до змін клімату: принципи та підходи. Стратегії, інструменти та рівні адаптаційних заходів.	4
Тема 9. Секторальні заходи адаптації (водні ресурси, сільське господарство, міста) Практичні приклади адаптації в ключових секторах.	5
Тема 10. Міжнародна кліматична політика та адаптації в Україні Міжнародні угоди, національні стратегії та адаптаційні практики України.	5
Загальна кількість годин	48

Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти b
Тема 1. Аналіз кліматичних даних і трендів температури. Робота з реальними кліматичними даними для виявлення довгострокових змін температури повітря.	2	0,2
Тема 2. Оцінка викидів парникових газів за секторами економіки Розрахунок та порівняння внеску енергетики, транспорту й сільського господарства у загальні викиди.	2	0,1
Тема 3. Оцінка кліматичних ризиків для окремого регіону. Визначення основних кліматичних загроз, рівня вразливості та адаптаційної спроможності території.	2	0,1
Тема 4. Аналіз впливу змін клімату на водні ресурси Дослідження зміни стоку, водозабезпеченості та ризику посух і повеней.	2	0,1
Тема 5. Оцінка впливу кліматичних змін на агроєкосистеми Аналіз впливу температури та опадів на врожайність і агрокліматичні зони.	2	0,1
Тема 6. Розробка заходів адаптації для міських територій Формування переліку адаптаційних рішень для зменшення теплового стресу та підтоплень.	2	0,1
Тема 7. Аналіз міжнародних та національних стратегій адаптації до змін клімату. Порівняння підходів ЄС, міжнародних організацій та України.	2	0,1
Тема 8. Розробка локального плану адаптації до змін клімату. Створення узагальненого плану адаптаційних заходів для конкретної громади або сектору.	2	0,2
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n b_i = 1$

Лабораторні заняття

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Контрольні роботи

Дві підсумкові контрольні роботи, які охоплюють теоретичні та практичні питання курсу та проходять у формі тестування за допомогою ресурсу Forms на платформі Office 365

Теми контрольних робіт	Вагові коефіцієнти a
Контрольна робота №1	0,5
Контрольна робота №2	0,5
Загальна кількість годин	$\sum_{i=1}^n a_i = 1$

Самостійна робота

Курс передбачає самостійне опрацювання теоретичного матеріалу та виконання індивідуального завдання у вигляді реферату. Здобувачам також надаються додаткові матеріали для вивчення самостійних тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Кліматичні сценарії та прогнози ІРСС	9
Тема 2. Кліматичні індикатори та методи їх моніторингу	9
Тема 3. Вразливість населення до кліматичних змін	9
Тема 4. Адаптація екосистем до змін клімату	9
Тема 5. Зміни клімату та здоров'я людини	9
Тема 6. Кліматичні фінансові механізми та фонди адаптації	9
Тема 7. Роль місцевих громад у процесах адаптації	9
Тема 8. Інтеграція адаптації до змін клімату в політику сталого розвитку	9
Загальна кількість годин	72

Неформальна освіта

Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Публікація (тези доповідей у конференції, стаття у фаховому виданні, монографія тощо), тематика якої відповідає практичній роботі (роботам) може бути зарахована замість таких видів робіт з максимальною оцінкою

Рекомендовані курси, тренінги, стажування

1. Онлайн-курс «Інтеграція кліматичних політик в Україні»

https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:Prometheus+CLIMATE101+2025_T1/home

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

- 1 Аналітичний огляд Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.
2. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року
<https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/zmina-klimatu/pom-yakshennya-zminy-klimatu/strategiya-nyzkovugletseвого-rozvytku-ukrayiny-do-2050-roku/>
3. Басок Б., Базєєв Є. Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози // «Світогляд», №6 (86), 2020. <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/01/210105193540659-4249.pdf>
4. Басок Б.І., Базєєв Є.Т., Дубовський С.В. Про проблему адаптації комунальної енергетики до глобального потепління (огляд). Теплофізика та теплоенергетика, 2020, т.42, №2. С. 48–59.
5. Букша І. Ф. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України / І. Ф. Букша, А. З. Швиденко, М. А. Бондарук, О. Г. Целіщев, Т. С. Пивовар, М. І. Букша, В. П. Пастернак, С. В. Краковська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2019. - Вип. 266. - С. 26-38.
6. Як Європейський кліматичний пакт об'єднує суспільство для досягнення кліматичної нейтральності Європи до 2050 року. Посібник для міст // ред. С. Романко. – Ресурсно аналітичний центр «Суспільство довкілля» (2021). <https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs>
7. Волощук В. М., Бойченко С. Г., Степаненко С. М., Бортник С. Ю., Шищенко П. Г. Глобальне потепління і клімат України: Регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2021. 116 с.
- 8 Іванов В., Богуславський С., Совга О., Жоров В. Світовий океан як стабілізатор клімату Землі. Вісник НАН України. 2019. №3. С. 32–37.

Додаткова література

1. . Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.
2. Басок Б., Базєєв Є. Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози // «Світогляд», №6 (86), 2020. <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/01/210105193540659-4249.pdf>
3. Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с. Кириленко О.В., Басок Б.І., Базєєв Є.Т., Блінов І.В. Енергетика в реаліях сучасного світу і України та глобальне потепління. Технічна електродинаміка, 2020, №3. С. 52–61.
4. Як Платформа з озеленення допомагає досягнути цілей Європейського зеленого курсу / Посібник для міст // під редакцією С. Романко. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2021). URL: <https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,4	0,5		0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = P \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + P_k \cdot k_4$$

де: P – середньозважена середня оцінка за поточний контроль
 I – оцінка за виконання індивідуального завдання
 K – середньозважена оцінка за контрольні роботи
 P_k – оцінка за підсумковий контроль

$$K = \frac{K_1 \cdot a_1 + \dots + K_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

$$P = \frac{P_1 \cdot b_1 + P_2 \cdot b_2 + \dots + P_n \cdot b_n}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

Поточні оцінки за кожну складову ($P, K, I, \dots$) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри

Олексій ШЕСТОПАЛОВ