



Лектор навчальної дисципліни
Контактна інформація лектора (e-mail)
URL ЕНК на навчальному порталі НУБіП України

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ»

Ступінь вищої освіти - **Магістр**
Спеціальність **101 Екологія**
Освітня програма – **Екологія та охорона навколишнього середовища**
Рік навчання **__2__**, семестр **__3__**
Форма здобуття вищої освіти **_____** денна **_____**
Кількість кредитів ЄКТС **__4__**
Мова викладання **__ українська __**

Павлюк Сергій Дмитрович

_____ pavluksd@ukr.net _____ pavluksd@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є надання студентам комплексного розуміння сучасних проблем, пов'язаних з кліматичними змінами, а також ознайомлення їх з теоретичними та практичними аспектами декарбонізації як головного напрямку у боротьбі з негативними наслідками цих змін. Дисципліна спрямована на формування у студентів системного підходу до аналізу кліматичних проблем, розвитку навичок оцінки екологічних ризиків та розробки ефективних стратегій зменшення викидів парникових газів.

Завдання дисципліни: ознайомлення з основами кліматичних змін (вивчення природних та антропогенних факторів, що впливають на клімат; аналіз сучасних тенденцій глобальних кліматичних змін та їх наслідків) дослідження впливу кліматичних змін на різні сфери життя (вивчення впливу кліматичних змін на екосистеми, економіку, здоров'я людей та соціальну сферу; оцінка екологічних ризиків, пов'язаних зі зміною клімату) розгляд міжнародних та національних стратегій боротьби з кліматичними змінами (аналіз міжнародних угод та протоколів (Кіотський протокол, Паризька угода тощо); вивчення національних політик і програм щодо зменшення викидів парникових газів) ознайомлення з технологіями та методами декарбонізації (вивчення відновлюваних джерел енергії та їх роль у зменшенні викидів; ознайомлення з технологіями уловлювання та зберігання вуглецю (CCS); розгляд принципів сталого розвитку та економіки замкнутого циклу) формування практичних навичок з оцінки та управління викидами (проведення розрахунків викидів парникових газів та їх зменшення; розробка і впровадження стратегій зменшення викидів на рівні підприємств та регіонів).

Компетентності навчальної дисципліни:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог

2. Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

3. Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні

екологічних проблем.

СК19. Здатність застосовувати біоіндикацію для визначення і прогнозування його стану, розробки технологій захисту екосистем, що зазнали антропогенного впливу різної інтенсивності.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

ПР17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

ПР21. Вміти оцінювати особливості функціонування екосистем за умов помірного та екстремального антропогенного тиску та розробляти прогнози, заходи і засоби його зниження.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ практичні)	Результати навчання	Завдання	Оціню- вання
II семестр				
Модуль 1. Зміни клімату				
Тема 1. Зміни клімату та парниковий ефект	2/2	Розуміти основні аспекти змін клімату, механізми, які призводять до парникового ефекту. Вміти аналізувати можливі наслідки змін клімату	Здача практичної роботи	10
Тема 2. Виробництво та його вплив на навколишнє середовище	2/2	Знати ключові процеси виробництва, які призводять до екологічного навантаження, основні галузі промисловості та сільського господарства, що мають найбільший вплив.	Здача практичної роботи	10
Тема 3. Зелені технології у промисловості	2/2	Знати основні типи зелених технологій у промисловості. Розуміти економічні та соціальні вигоди зелених технологій.	Здача практичної роботи	10
Тема 4. Екологізація транспорту та транспортної інфраструктури	2/2	Знати основні джерела забруднення та викидів від транспортних засобів. Вміти аналізувати сучасні технології, спрямовані на зменшення викидів від автотранспорту.	Здача практичної роботи	10
Тема 5. Закриті цикли у промисловому секторі	2/2	Розуміти важливість мінімізації відходів та оптимізації використання матеріалів у виробничих процесах. Знати переваги закритих циклів для підприємств та суспільства. Вміти оцінювати переваги закритих циклів для підприємств та суспільства	Здача практичної роботи Виконання самостійної роботи	10 20
Модульна робота 1		Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №1	Виконання тесту (30 тестових запитань)	30
Сума балів за Модуль №1				100
Модуль 2. Діяльності з адаптації до змін клімату.				
Тема 6. Загальні підходи діяльності	2/2	Знати основні виклики та наслідки змін клімату для різних секторів. Вміти	Здача практичної	10

з адаптації до змін клімату		Оцінювати ефективність та впровадження адаптаційних стратегій	роботи	
Тема 7. Державна політика у сфері зміни клімату	2/2	Знати ключові елементи національних стратегій та планів дій. Розуміти роль країн у міжнародних переговорах зміни клімату. Вміти аналізувати позитивні та негативні аспекти існуючих державних програм у сфері зміни клімату.	Здача практичної роботи Виконання самостійної роботи	10 20
Тема 8. Нова Стратегія ЄС з адаптації до зміни клімату	2/2	Знати ключові документи, які визначають стратегічні напрями дій з адаптації до зміни клімату в ЄС. Вміти аналізувати ефективності і результативності заходів, що вживаються в рамках стратегії	Здача практичної роботи	10
Тема 9. Низьковуглецеві технології вирощування та/або виробництва харчових продуктів	2/2	Знати основні принципи низьковуглецевого вирощування с/г культур. Розуміти методи та технології, які сприяють збереженню ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття.	Здача практичної роботи	10
Тема 10. Декарбонізація енергетичного сектору	2/2	Знати різні стратегії, які включають в себе розвиток відновлюваних джерел енергії, їх переваги переваг у порівнянні з традиційними вугільними та нафтовими джерелами	Здача практичної роботи	10
Модульна робота 2		Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №2	Виконання тесту (30 тестових запитань)	30
Сума балів за Модуль №2				100
Навчальна робота	20/20	середньозважене двох модулів помножене на 0,7		70
Екзамен		30% від загальної оцінки за курс		30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Всі лабораторні і самостійні роботи мають закінчуватися власним висновком, щодо отриманого результату. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Гейтс Білл. Як відвернути кліматичну катастрофу. Де ми зараз і що нам робити далі. Київ: Лабораторія, 2021. 224 с.
2. Іванюта С. П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / ред. С. П. Іванюта. Київ: НІСД, 2020. 110 с.
3. Жигуц Ю. Ю., Лазар В. Ф. Інженерна екологія: навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей. Київ: Кондор, 2018. 168 с.
4. Сафранов Т. А., Губанова О. Р., Лукашов Д. В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2018. 349 с.
5. Зварич І. Я. Глобальна циркулярна економіка: "Економіка ковбоїв" VS "Економіка космічного корабля". Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2019. 337 с.
6. Зелені технології у промисловості: монографія / І. А. Василенко та ін. Дніпро: Акцент ПП, 2019. 366 с.
7. Вільє А. Адаптація до змін клімату в сільському господарстві України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ecoclubua.com/2015/07/adaptatsiyado-zmin-klimatu-v-s-h>

Додаткова література

1. Мальований М. С., Леськів Г. З. Екологія та збалансоване природокористування: навчальний посібник. Херсон: Олді-Плюс, 2019. 314 с.
2. Тузяк В. Є. Рекуперація промислових відходів. Технології видобутку рідкісних, рідкісноземельних та радіоактивних елементів з промислових відходів. Львів: Каменяр, 2019. 439 с.
3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII. Дата оновлення: 07.06.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12> (дата звернення: 10.06.2020).
4. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 р. № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 10.06.2020).
5. Закон України «Про екологічний аудит» від 24.06.2004 р. № 1862-IV. Дата оновлення: 20.10.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1862-15> (дата звернення: 10.06.2020).
8. Deployment of Deep Decarbonization Technologies: Proceedings of a Workshop / Alex Martin, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Washington, DC: The National Academies Press, 2019. <https://doi.org/10.17226/25656>
9. Climate Change: Evidence and Causes: Update 2020. National Research Council. Washington, DC: The National Academies Press, 2020. <https://doi.org/10.17226/25733>.

Інтернет ресурси

1. Національний центр атмосферних досліджень <http://gisclimatechange.ucar.edu/>
2. Український гідрометеорологічний інститут <https://uhmi.org.ua/>
3. Програма геоінформаційних систем <https://gis.ucar.edu/>
4. Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу www.unfccc.int
5. Всесвітня метеорологічна організація www.wmo.ch
6. Міжурядова група експертів з питань змін клімату www.ipcc.ch