




Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології

СИЛАБУС

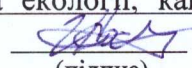
ВК 13 – Техноенергетика урбаністичних систем

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

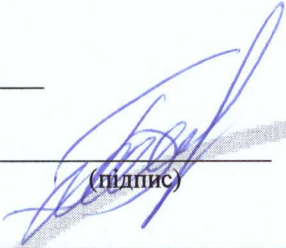
 Челябієва В. М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 04 » 06 2024 р.

Розробник: Костенко І. А., доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат
технічних наук, доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) 
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри харчових технологій та
екології (назва кафедри)

Протокол від « 04 » 06 2024р. № _____

Узгоджено з гарантом освітньої програми: 
(підпис) Буяльською Н. П.
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	3-ий рік навчання 5 семестр ОПП «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2024р.
Викладач (-і)	Костенко І. А., доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=list_works&hl=ru&user=7b5FcNAAAAAJ
Контакти викладача	0985034841, atdrj@ukr.net

2. Анотація курсу. Курс присвячено огляду малих децентралізованих систем енергопостачання сучасних урбанізованих територій, які є повністю або частково кліматично нейтральні до оточуючого середовища.

3. Мета та цілі курсу – є формування у ЗВО системи умінь та компетенцій для забезпечення застосування засвоєних знань та придбання навичок в галузі охорони навколишнього природного середовища, з урахуванням особливостей сучасного стану та використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії урбанізованих територій, їх енергетичних та економічних характеристик.

Основними завданнями вивчення дисципліни є опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання з обов'язковим урахуванням галузевих вимог щодо забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища.

Під час вивчення дисципліни ЗВО має набути або розширити наступні спеціальні (СК) компетентності, передбачені освітньою програмою:

СК19. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПР), передбачені освітньою програмою:

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

5. Пререквізити. -

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16
Практичні заняття	14
Самостійна робота	60
Всього кредитів	3

Форма проведення занять - лекційні, практичні, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle, літератури, відеоматеріалів.

7. Тематика курсу.

Тематика лекційних занять

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Сучасний стан розвитку та застосування в Україні та світі відновлювальних джерел енергії. Основні поняття та визначення.

Тема 2. Використання вітроелектростанцій в містах України. Мала вітроенергетика.

Тема 3. Ресурси та напрями використання сонячної енергії в міських агломераціях.

Тема 4. Системи сонячного тепlopостачання. Застосування фотобатарей та сонячних колекторів у приватних господарствах України.

Змістовий модуль 2.

Тема 5. Геотермальні теплові насоси та їх застосування на урбанізованих територіях.

Тема 6. Потенціал використання водневої енергетики в місті. «Зелений водень».

Тема 7. Біоенергетика міст. Виробництво рідких та газоподібних видів палива.

Тема 8. Комплексне використання відновлювальних джерел енергії та акумуляторів енергії. Методи підвищення ефективності освоєння енергії відновлюваних джерел енергії міст.

Тематика практичних занять

Тема 1. Оптимізація потреб житлового будинку в електроенергії.

Тема 2. Розрахунок параметрів сонячної електростанції.

Тема 3. Визначення можливості використання сонячних колекторів для забезпечення тепловодопостачання.

Тема 4. Оцінка можливості використання теплових насосів в будівлі.

Тема 5. Розрахунок ефективності використання вітрогенераторів.

Тема 6. Обґрунтування використання біогазового обладнання для обігріву приміщень.

Тема 7. Оцінка можливості самозабезпечення міст відновлювальними джерелами енергії.

Тематика самостійної роботи

Тема 1. Залежність енергетичного потенціалу відновлюваних джерел від кліматометеорологічних та географічних особливостей територій.

Тема 2. Історія розвитку геліоенергетики.

Тема 3. Принцип дії сонячних фотоперетворювачів, сучасні технології отримання матеріалів для сонячних фотоелементів.

Тема 4. Теорія роботи вітродвигуна.

Тема 5. Класифікація продуктів, що можуть бути отримані в результаті переробки відходів біомаси та їх основні енергетичні характеристики.

Тема 6. Енергія рік, морських хвиль, припливів та відпливів.

Тема 7. Теплова енергія відхідних газів.

Тема 8. Теплова енергія комунально-побутових стоків.

Тема 9. Види і недоліки традиційних систем акумуляції енергії.

Тема 10. Економічні переваги відновлюваних джерел енергії над не відновлюваними.

8. Система оцінювання та вимоги

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінок за виконання практичних робіт, поточних модульних контролів та диференційованого заліку.
Практичні заняття	Виконане завдання кожної практичної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості, експериментальну частину, згідно варіанту роботи, з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (практичних робіт, перевірочних поточних контрольних робіт) і наявність не менше 35 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
Змістовий модуль 1.		41
1	Повнота ведення конспектів занять.	0...4 (4 лекції*1 бал)
2	Підготовленість до практичних робіт.	0...8 (4 роботи*2 бали)
3	Самостійність виконання практичних робіт.	0...20 (4 роботи*5 балів)
4	Своєчасність виконання практичних робіт.	0...4 (4 роботи*1 бал)
5	Виконання модульної контрольної роботи №1.	0...5
Змістовий модуль 2.		34
1	Повнота ведення конспектів занять.	0...4 (4 лекції*1 бал)
2	Підготовленість до практичних робіт.	0...6 (3 роботи*2 бали)
3	Самостійність виконання практичних робіт.	0...15 (3 роботи*5 балів)
4	Своєчасність виконання практичних робіт.	0...3 (3 роботи*1 бал)
5	Виконання модульної контрольної роботи №2.	0...6
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75
Семестровий контроль (Залік)		25
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)	задовільно	
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політики курсу.

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (35), він не допускається до заліку під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»»](#). Повторне складання заліку з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання заліку всі набрані протягом семестру бали анулюються.

До загальної політики курсу відноситься дотримання принципів відвідування занять у відповідності до затвердженого розкладу, а також вільного відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до [«Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»»](#).

Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залучення під час проведення практичних та лекційних занять – відповіді на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів, вирішення практичних завдань. Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у науково-практичних конференціях.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні практичних завдань (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»»](#). Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

10. Рекомендована література.

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель».– 2118-VII. – К.: ВВР, 2017, №3.
2. Закон України від 20.02.2003 № 555-IV Про альтернативні джерела енергії.
3. ДСТУ 7498:2014 Геотермальна енергетика. Терміни та визначення понять
4. СОУ-Н ЕЕ 40.1.00100227-103:2014 Виконання Схем перспективного розвитку ОЕС України, окремих енерговузлів та енергорайонів. Правила
5. ДСТУ 8339:2015 Вітроенергетика. Вітроелектростанції. Оцінення впливу вітроелектростанцій на навколишнє середовище
6. ДСТУ Б А.2.2 – 12 :2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому

водопостачання». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово – комунального господарства України, 2015. – 140 с

7. ДСТУ 3569-97 Енергозбереження нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Основні положення (ГОСТ 30514-97)

8. Відновлювані джерела енергії / За заг. ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.

9. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії [Електронний ресурс] : курс лекцій / С. О. Кудря ; НТУУ «КПІ». – Електронні текстові дані (1 файл: 6,91 Мбайт). – Київ : НТУУ «КПІ», 2012.

10. Альтернативна енергетика в Україні : монографія/ за ред. Г. Г. Півняк, Ф. П. Шкрабець. Дніпро : НГУ, 2013. 109 с.

11. Seck, G.S.; Hache, E.; Sabathier, J.; Guedes, F.; Reigstad, G.A.; Straus, J.; Wolfgang, O.; Ouassou, J.A.; Askeland, M.; Hjorth, I.; et al. Hydrogen and the decarbonization of the energy system in europe in 2050: A detailed model-based analysis. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2022, 167, 112779. [CrossRef].

Інформаційні ресурси

1. Система дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка». Курс: – Техноенергетика урбаністичних систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=7746>.

2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Департамент відновлюваних джерел енергії – <http://saee.gov.ua/>

3. Укрекоресурси [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://uecr.gov.ua/>

4. Біоенергетична асоціація України [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.uabio.org/>.

5. Про відновлювану енергетику. Офіційний сайт Міжнародного енергетичного агентства URL: <http://www.iea.org/topics/renewables/>