



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ, ОХОРОНИ  
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВОГО  
СПОСОБУ ЖИТТЯ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>Альтернативні джерела енергії</b>	
<b>Викладач (-і)</b>		Людмила Коломієць, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
<b>Контактний тел.</b>	+38(066) 1465503	
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:lyudkolomiec11@meta.ua">lyudkolomiec11@meta.ua</a>	
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.	
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.	
<b>Пререквізити</b>	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна «Альтернативні джерела енергії» вивчається після засвоєння освітніх компонентів освітньо-професійної програми «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: «Техноекологія», «Економіка природокористування».	

## **1. Мета і завдання дисципліни**

**Метою вивчення навчальної дисципліни** «Альтернативні джерела енергії» є формування у магістрів комплексу знань в області сучасних технологій отримання енергії, наукових розробок в галузі підвищення ефективності використання природних енергетичних ресурсів, комплексу умінь та навиків, необхідних для впровадження у виробництво та керування сучасними та новими методами і технологіям генерації екологічно чистої енергії, створення ефективних систем енергозабезпечення у промисловості та комунальних господарствах.

### **Завдання вивчення дисципліни:**

Набути комплексу знань і необхідних практичних навичок в області досягнень виробництва енергії в енергетичному комплексі країни за допомогою альтернативних джерел. З'ясувати основні тенденції малої електроенергетики в Україні, нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії.

### **Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати:

- основні положення нормативних документів з енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії;
- особливості роботи альтернативних джерел енергії;
- перспективні напрями розвитку альтернативних джерел енергії.
- вторинні енергетичні ресурси

### **вміти:**

- оцінювати енергоефективність альтернативних джерел енергії щодо найбільш ефективного використання в аграрному секторі економіки
- проводити вибір альтернативних джерел енергії;
- обґрунтувати технічні рішення;
- здійснювати енергетичний менеджмент.
- 

## **2. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення. Детальніше за посиланням: URL: <https://kntu.kr.ua/doc/dobro.pdf>

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: <https://kntu.kr.ua/?view=univer&id=50>: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального

навчального плану ЗВО; Положення про дотримання академчної доброчесності НПП та здобувачами вищої освіти ЦНТУ.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Тема 1. Вступ. Альтернативні джерела енергії і сталий розвиток України.**

Мета і завдання навчальної дисципліни. Енергетична термінологія.

#### **Тема 2. Енергетична стратегія України до 2035 року**

Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Цілі Енергетичної стратегії. Завдання та напрями Енергетичної стратегії. Позиціонування України на міжнародних енергетичних ринках. Закон про Зелений тариф на електроенергію. Етапи підключення «зеленого» тарифу. Ціни НКРЕ на електроенергію вироблену приватними домогосподарствами.

#### **Тема 3. Науково-методологічні основи енергозбереження**

Життєвий цикл електротехнічних систем. Види забруднення природного середовища. Причини виникнення екологічної кризи. Наслідки екологічної кризи в Україні.

#### **Тема 4. Енергозбереження в освітлювальних установках**

Проблема енергозбереження в освітлювальних установках. Удосконалення засобів освітлення. Перехід на ефективні джерела в освітлювальних та опромінювальних установках. Проблема демеркурізації ртутної продукції. Розрахунок параметрів світлодіодних джерел.

#### **Тема 5. Фотоелектричні системи**

Обґрунтування вибору альтернативних джерел енергії. Аналіз фотоелектричних систем (ФЕС). Автономна ФЕС. Аналіз фотоелектричних перетворювачів. Розрахунок ФЕС. Оптимізація електричного навантаження. Монтаж сонячних батарей. Техніка безпеки при встановленні. Орієнтовний розрахунок економічної ефективності проекту з впровадження мережевої електростанції

#### **Тема 6. Акумуляування електроенергії**

Основні терміни і визначення. Гальванічні елементи. Електричні акумулятори. Порівняльна характеристика засобів акумуляування електроенергії.

#### **Тема 7. Енергія вітру та можливості її використання.**

Утворення вітру. Інтенсивність вітрової енергії на території України. Принцип роботи вітродвигуна. Поняття ідеального вітряка. Класифікація вітродвигунів по принципу роботи. Момент та потужність вітряка. Структурна схема вітроенергетичної установки.

## **Тема 8. Геліоенергетика.**

Інтенсивність сонячного випромінювання. Основні параметри сонячного випромінювання. Закони розповсюдження сонячного випромінювання в різних частинах Земної кулі. Класифікація геліосистем. Фотоелектричне перетворення сонячного випромінювання. Матеріали та конструкції сонячних елементів. Структурна схема перетворення сонячного випромінювання в електроенергію.

## **Тема 9. Системи сонячного теплопостачання.**

Концентрування сонячного випромінювання. Основні елементи сонячних теплосистем. Інші методи перетворення сонячного випромінювання.

## **Тема 10. Енергетичні ресурси океану.**

Класифікація придатних для використання енергетичних ресурсів океану. Використання енергії приливів. Будова приливних електростанцій. Оцінка потужності приливних течій. Перетворення енергії океанських хвиль. Класифікація пристроїв для перетворення енергії хвиль. Ефективність впровадження хвильових енергоустановок. Використання енергії океанських течій. Оцінка потужності найбільш відомих океанських течій. Перетворення теплової енергії океану.

## **Тема 11. Гідроенергетичні ресурси планети.**

Основні види гідроенергетичних установок. Оцінка гідроенергії суші різних регіонів світу та України. Освоєність гідроенергетичних ресурсів. Мала гідроенергетика та її перспективи. Основні типи пристроїв для відбору енергії річок при незначних їх витратах.

## **Тема 12. Енергозберігаючі технології в гідроенергетиці**

Гідроенергетика. Розрахунковий перепад рівнів та витрата води. Розрахунок проектної потужності ГЕС.

## **Тема 13. Використання геотермальної енергії.**

Тепловий режим земної кори. Методи використання теплової енергії земної кори. Підземні термальні води та їх розповсюдження. Використання геотермальної енергії для отримання теплової та електричної енергії. Принцип роботи теплового насоса. Геотермальні електростанції та системи для забезпечення населення тепловою енергією.

## **Тема 14. Біопаливо.**

Поняття та класифікація біопалива. Використання біомаси для отримання електричної та теплової енергії. Сучасне використання біомаси та загальні об'єми її синтезу. Термічні процеси переробки біомаси. Переробка біомаси з отриманням біогазу. Сировина для отримання біогазу. Основні властивості біогазу та його підготовка. Спиртова ферментація та зброджування біомаси. Біоенергетичні установки.

## **Тема 15. Енергозбереження засобами електронагріву**

Системи сонячного теплопостачання. Теплові колектори. Теплові насоси

## **Тема 16. Акумуляування енергії**

Системи акумуляування енергії. Акумуляування електричної енергії. Акумулятори теплової енергії. Зберігання енергії шляхом переведення її в інший вид. Розвиток альтернативних джерел енергії. Інші альтернативні джерела, що можуть бути використані для забезпечення майбутніх енергетичних потреб людства.

### **5. Система оцінювання та вимоги**

**Види контролю:** поточний, підсумковий.

**Методи контролю:** спостереження за навчальною діяльністю здобувачів вищої освіти, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною системою, в т.ч.: 1-й рубіжний контроль - 50 балів, 2-й рубіжний контроль – 50 балів.

Симестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано» «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

### **6. Рекомендована література**

1. Олійник М.Й., Лисяк В.Г., Дудурич О.Б. Енергоощадність та альтернативні джерела енергії: навч. посіб. – Львів: Львівська політехніка, 2020.– 184 с.
2. Краснянський Ю.М. Енергозбереження: навч. посіб. – К: Кондор, 2018. – 136 с.
3. Канюк Г.І., Пугачова Т.М., Безязичний В.Ф., Близниченко О.М., Шматков Д.І. Основи енерго- і ресурсозбереження: навч. посіб. – Харків: Мадрид, 2016. – 230 с.
4. Подгуренко В.С. Нетрадиційні джерела енергії: навч. посіб. / В.С.Подгуренко – Миколаїв: НУК, 2007. – 116 с.
5. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / [О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен та ін.]; за заг. ред. О.І. Солов'я. – Черкаси: ЧДТУ, 2007. – 480 с.
6. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/575/97-%D0%B2%D1%80#Text>. Закон України про електроенергетику.
7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-19#Text>. Закон України «Про альтернативні джерела енергії».

8. <http://eee.khpi.edu.ua/information/readers>. Загальнодержавний науково-виробничий та інформаційний журнал «Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит».
9. <http://ees.kdu.edu.ua/архив-номерів>. Науково-виробничий журнал «Електромеханічні та енергозберігаючі системи».
10. <https://www.energy.gov/energysaver/energy-saver>. Energy Saver | Department of Energy

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя, Протокол № 1 від 29 серпня 2024 р.