

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра енергетики



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Автомобільний транспорт» другого (магістерського) рівня вищої освіти:
д.т.н., професор

Любомир КРАЙНИК

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Альтернативні палива і нетрадиційні джерела енергії»**

ОП Автомобільний транспорт
274 Автомобільний транспорт»
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



Коробка Сергій Васильович

Електронна пошта:

korobkasv@ukr.net

Профіль у *Google Scholar*

[https://scholar.google.com.ua/citations?user=](https://scholar.google.com.ua/citations?user=xFFFFFFFAAAJ&hl=ru)

xFFFFFFFAAAJ&hl=ru

Телефон

+380995169849 (Viber)

+380989699534

Доцент кафедри енергетики Львівського національного аграрного університету, кандидат технічних наук. Викладач з 15-річним досвідом, автор та співавтор понад 82 наукових статей, 36 навчально-методичних розробок. Читає курси: Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології, Відновлювальні джерела енергії, Вимірювання та прилади. Сфера наукових інтересів: науково-технічні основи конвективно-радіаційного сушіння рослинних матеріалів наприкладі деревини.

ЛЬВІВ 2024

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 274 «Автомобільний транспорт»

Освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки, семестр – 1,5 року, 1 семестр

Компонент освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна "Альтернативні палива і нетрадиційні джерела" входить до завершального етапу спеціальної підготовки студентів і є сполучним курсом між загальноосвітніми, загально-технічними та спеціальними дисциплінами. Дисципліна ґрунтується на знаннях з таких загальнонаукових, загально-інженерних і спеціальних дисциплін, як математика, фізика, електротехніка, теплотехніка, автоматика тощо. Предметом вивчення навчальної дисципліни є процеси споживання паливно-енергетичних ресурсів; загальні шляхи їх заощадження; побудова енергетичних балансів і характеристик та способів їх отримання; нормування енергоспоживання. У запропонованій дисципліні розкриваються: практичні підходи до складання енергетичних балансів та виводу енергетичних характеристик окремих механізмів, цехів та підприємств в цілому, котрі є основою нормування та раціонального використання енергії; розрахунків норм загальних та питомих витрат енергії які є основою економії енергоресурсів; вивчення загальних підходів до розробки енергоощадних заходів.

Міждисциплінарні зв'язки: Фізика, Теплотехніка, Теоретичні основи електротехніки, Проектування систем енергозбереження.

Проект вивчення освітньої компоненти: Альтернативні палива і нетрадиційні джерела енергії вивчаються організаційно-правові та технічні підходи до проблеми енергозбереження, сучасні схеми реалізації енергозберігаючих технологій та досвід використання альтернативних джерел енергії в умовах АПК, в тому числі методи розрахунку елементів систем тепло- та електропостачання об'єктів сільськогосподарського виробництва та житлово-комунальної сфери.

Метою освітньої компоненти: Альтернативні палива і нетрадиційні джерела енергії вивчення дисципліни є формування знань та вмінь фахівців з с.-г. виробництва у професійному впровадженні енергозберігаючих технологій та використанню місцевих ресурсів для потреб енергозабезпечення АПК і соціальної сфери села, набуття знань про наявні поновлювані джерела енергоресурсів і технічні можливості їх використання для повнішого екологічно сприйнятого забезпечення потреб сільськогосподарського виробництва і побутової сфери.

Основним завданням освітньої компоненти: вивчення дисципліни є здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати проблеми і оцінити сучасні підходи до питань раціонального використання енергетичних ресурсів, отримання знань про сучасні тенденції в галузі енергозбереження та новітні енергозберігаючі технології, практична реалізація заходів з енергозбереження в електротехнічних системах та питань виробництва шляхом впровадження енергозберігаючих технологій, напрямки ефективного використання в умовах експлуатації різноманітного енергетичного обладнання.

Структура курсу

Години авдитор- них за- нять (лек/прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1. Вступна лекція	Розуміти сучасний стан питання і постановку проблеми в формуванні думки, стосовно альтернативного палива і нетрадиційних джерел енергії	Питання, лабораторні роботи
2/2	Тема 2. Газове паливо	Знати види альтернативного палива і нетрадиційних джерел енергії: 1. Природний газ. 2. Біогаз. 3. Способи генерації біогазу. 4. Виробництво моторних палив з газу.	Питання, лабораторні роботи
2/2	Тема 3. Водневе паливо.	Знати види альтернативного палива і нетрадиційних джерел енергії: 1. Основні поняття про водневу енергетику. 2. Паливні елементи.	Питання, лабораторні роботи
2/2	Тема 4. Вторинні енергетичні ресурси	Знати класифікацію вторинних енергетичних ресурсів та джерела вторинних енергоресурсів.	Питання, лабораторні роботи
2/2	Тема 5. Рідке біопаливо	Знати види альтернативного палива і нетрадиційних джерел енергії: 1. Загальні характеристики біомаси. 2. Методи отримання палива з біомаси. 3. Властивості рідких біопалив. 4. Рідке паливо з біомаси. 5. Рослинні олії. 6. Ефіри жирних кислот рослинних олій. 7. Біоеталон і перспективи його виробництва та використання.	Питання, лабораторні роботи

		8. Біметанол, біонафта, і технології їх виробництва. 9. Дизельне біопаливо.	
4/4	Тема 6. Енергоресурсоощадні технології у транспортних процесах	Знати енергоресурсоощадність у машинотракторному парку АПК і вторинні ресурси у автомобільному господарстві та пріоритетні напрями та обсяги енергозбереження на транспорті	Питання, лабораторні роботи

Методичне забезпечення

1. Коробка С. В. Аналіз твердого біопалива другого покоління. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.24 с
2. Коробка С. В. Нормування похибки обліку зрідженого газового пального. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.25 с.
3. Коробка С. В. Технологічна схема та принцип роботи установки для отримання біогазу. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.22 с.
4. Коробка С. В. Класифікація паливно-енергетичних ресурсів та визначення їх енергетичного еквіваленту. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.23 с.
5. Коробка С. В. Нормування похибки обліку біопалива. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.24 с.
6. Коробка С. В. Визначення економічної ефективності ресурсоощадних заходів. Методичні рекомендації до виконання лабораторної з дисципліни «Альтернативне паливо і нетрадиційні джерела енергії» для спеціальності 274 «Автомобільний транспорт», ЛНУП, 2023.26 с.

Рекомендована література

1. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підруч. К.: НТУУ "КПІ", 2012. 492 с.
2. Гальчак В. П., Боярчук В. М. Альтернативні джерела енергії. Енергія Сонця. Львів: Вид-во ЛНАУ, 2008. – 135 с.
3. Титко Р., Калініченко Р. Відновлювальні джерела енергії (досвід Польщі для України). – Warszawa: OWG, 2010. 533 с.
4. Сиротюк С. В., Боярчук В. М., Гальчак В. П. Енергія вітру. Львів: Магнолія 2006, 2017. 179 с.

Допоміжна

1. Szymanski B. Instalacje fotowoltaiczne. Wydanie III. Krakow: GEOSYSTEM, Redakcja GLOBEnergia, 2014. 249 p.
2. Tytko R. Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Krakow: Wydawnictwo I Drukarnia Towarzystwa Slowakow w Polsce, 2014. 671 p.
3. Mukud R. Patel. Wind and Solar Power System. London, New York, Washington. CPC Press. 2019. 350 p.
4. Luque A., Hegedus S. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering. San Francisco: John Wiley & Sons Ltd, 2003. 1115 p.
5. Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни "Альтернативні палива і нетрадиційні джерела енергії".

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні версії конспектів лекцій, навчальних посібників, періодичних видань.
3. Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни "Альтернативні палива та нетрадиційні джерела енергії" <https://moodle.lnup.edu.ua/> – 29.08.2024 p.
4. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів:
<http://lnup.edu.ua/lnup/index.php/uk/f-s/mex/navplanmeh261015/4435-navplanenergbak20172018sp.html> – 29.08.2024 p.
<http://www.viessmann.ua> – 29.08.2024 p.
<https://www.ochsner.com> – 29.08.2024 p.
<http://www.sintsolar.com.ua> – 29.08.2024 p.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином: поточний контроль оцінюється в 100 балів.

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)						ПМК	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	50	100
10	10	9	7	7	7		

T1, T2 ... T12 – теми

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій);
- 2) Тематика та зміст практичних робіт;
- 3) Електронне навчання у віртуальному навчальному середовищі ЛНУП (<https://moodle.lnup.edu.ua/>).