

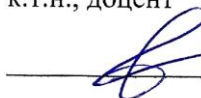
Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С.З. Гжицького
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра енергетики



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми
«Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент

 Сергій КОРОБКА

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики»
освітньо-професійна програма «Відновлювані джерела енергії та
гідроенергетика»
спеціальність 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика»
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

ВИКЛАДАЧ



СИРОТЮК СЕРГІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ

E-mail: syrotyuksv@lnup.edu.ua

Google <https://scholar.google.com/citations?user=R9PyjToAAAAJ&hl=uk>

Scholar

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57214243336>

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9966-6299>

Телефон +380679396246 (Viber, WhatsApp, Telegram)

Завідувач кафедри енергетики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, доцент, кандидат технічних наук. Викладач з понад 30-річним досвідом, автор та співавтор понад 200 наукових публікацій, 4 колективні монографії, 5 навчальних посібників, 60 навчально-методичних розробок.

Читає курси: *Потенціал відновлюваних джерел енергії, Сонячна енергетика, Вітроенергетика, Біоенергетика.*

Сфера наукових інтересів: *системи енергозабезпечення об'єктів з використанням відновлюваних джерел енергії.*

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фахівець в галузі відновлюваної енергетики повинен мати ґрунтовні знання стосовно основ проектування, монтажу та експлуатації систем відновлюваної енергетики, які базуються на використанні сонячних теплових, сонячних фотоелектричних, вітроелектричних, теплопомпових, біоенергетичних установок, вміти використовувати ці знання для пошуку оптимальних рішень при створенні систем енергозабезпечення споживачів різного профілю (промислових чи побутових), при впровадженні відповідних заходів для збереження оточуючого середовища, а також бути здатним ефективно застосовувати отримані знання при дослідних, проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних роботах. Навчальна дисципліна «Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики» забезпечує необхідний об'єм базової інформації для підготовки фахівців за спеціальністю 145 «Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика».

Програма навчальної дисципліни складається з двох модулів, які читаються в різних семестрах, і які разом містять тринадцять тем, які висвітлюють відомості про основи проектування, монтажу та експлуатації енергетичних систем на базі обладнання перетворення різних видів відновлюваних джерел.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Фізика», «Теплотехніка», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати», «Потенціал відновлюваних джерел енергії», "Гідравліка та гідроенергетика", «Вітроенергетика», "Сонячна енергетика", "Біоенергетика".

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Проектування та обслуговування систем відновлюваної енергетики» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електроенергетики.

Метою вивчення освітньої компоненти «Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики» є формування у здобувачів вищої освіти системи теоретичних і практичних знань щодо основних принципів проектування, монтажу та експлуатації енергетичних систем на базі обладнання перетворення відновлюваних джерел енергії, зокрема, сонячних теплових, фотоелектричних, вітроелектричних, теплопомпових, біоенергетичних, гідроенергетичних та інших установок з виробництва, передачі, розподілу і використання теплової та електричної енергії.

Основними завданнями освітньої компоненти «Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики» є набуття здобувачами вищої освіти здатності застосовувати фундаментальні закони і знання з профільних дисциплін, а також відповідні математичні та експериментальні методи для розв'язування професійних задач і практичних проблем в галузі відновлюваної енергетики.

Структура курсу

Модуль 1. Проектування систем відновлюваної енергетики

№ з/п	Тема, питання, що вивчаються
1	Тема 1. Основи проектування систем відновлюваної енергетики 1.1. Вихідні дані для проектування та їх аналізу 1.2. Основні нормативні документи з проектування 1.3. Стадійність проектування 1.4. Автоматизація проектних робіт
2	Тема 2. Проектування сонячних теплових систем 2.1. Структура сонячних теплових установок 2.2. Визначення кількості сонячних колекторів та їх продуктивності

	2.3. Проектування геліополя системи 2.4. Розрахунок параметрів та підбір допоміжних засобів
3	Тема 3. Проектування сонячних фотоелектричних систем 3.1. Структура, типи та ефективність сонячних фотоелектричних панелей 3.2. Типи фотоелектричних систем та особливості їх роботи 3.3. Розташування фотоелектричних панелей, способи з'єднання між собою та в системі 3.4. Режим роботи фотоелектричних установок 3.5. Обґрунтування параметрів засобів керування режимами роботи фотоелектричної установки 3.6. Обґрунтування параметрів кабелів, систем акумулювання енергії та засобів захисту
4	Тема 4. Проектування вітроелектричних систем 4.1. Структура вітроелектричних установок 4.2. Електротехнічні системи вітрових установок 4.3. Компоненти електротехнічних систем вітроелектричних установок 4.4. Особливості акумулювання електроенергії, виробленою вітроелектричною установкою 4.5. Розрахунок параметрів та підбір структурних компонентів вітроенергетичної системи
5	Тема 5. Проектування систем використання теплоти навколишнього середовища 5.1. Режим роботи теплових pomp 5.2. Визначення параметрів засобів відбору первинної теплоти 5.3. Розрахунок параметрів теплової помпи 5.4. Розрахунок параметрів та підбір допоміжних засобів
6	Тема 6. Проектування біоенергетичних систем 6.1. Структура енергоустановок на основі біомаси 6.2. Основи розрахунку основних агрегатів 6.3. Розрахунок параметрів та підбір допоміжних засобів

Модуль 2. Монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики

№ з/п	Тема, питання, що вивчаються
7	Тема 7. Основи монтажу та експлуатації систем відновлюваної енергетики 7.1. Загальні відомості про монтаж обладнання відновлюваної енергетики 7.2. Загальні відомості про технічну експлуатацію обладнання відновлюваної енергетики 7.3. Основні нормативні документи, які регламентують роботи з монтажу обладнання відновлюваної енергетики 7.4. Основні нормативні документи, які регламентують технічну експлуатацію обладнання відновлюваної енергетики
8	Тема 8. Монтаж та експлуатація сонячних теплових систем 8.1. Монтаж сонячних теплових систем 8.2. Експлуатація сонячних теплових установок
9	Тема 9. Монтаж та експлуатація сонячних фотоелектричних систем 9.1. Монтаж сонячних фотоелектричних систем 9.2. Експлуатація сонячних фотоелектричних установок
10	Тема 10. Монтаж та експлуатація вітроелектричних систем 10.1. Монтаж вітроелектричних систем 10.2. Експлуатація вітроелектричних установок

11	Тема 11. Монтаж та експлуатація систем використання теплоти навколишнього середовища 11.1. Монтаж систем використання теплоти навколишнього середовища 11.2. Експлуатація теплопомпових установок
12	Тема 12. Монтаж та експлуатація біоенергетичних систем 12.1. Монтаж біоенергетичних систем 12.2. Експлуатація установок біоенергетичних систем
13	Тема 13. Проектування систем відновлюваної енергетики із застосуванням прикладних комп'ютерних програм 13.1. Використання on-line прикладного програмного забезпечення та калькуляторів 13.2. Використання спеціалізованого прикладного програмного забезпечення (ліцензійні програми) 13.3. Використання програмного забезпечення SolidWorks для проектування допоміжних та монтажних засобів

Навчальний контент
Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ЗК7.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК8	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
СК2	Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інженерних дисциплін для розв'язання складних задач з відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики.
СК3.	Здатність розуміти і застосовувати фізичні принципи і математичні методи, необхідні в галузі відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики
СК4.	Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем і компонентів енергосистеми на основі використання аналітичних методів, моделювання та експериментальних досліджень
СК6.	Здатність враховувати комерційний та економічний аспекти у професійній діяльності з відновлюваної енергетики та гідроенергетики
СК7.	Здатність оцінювати енергетичну ефективність об'єктів, розробляти та впроваджувати енергоощадні технології
СК8.	Здатність розробляти проекти з урахуванням особливостей виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації обладнання відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики
СК9.	Здатність здійснювати моделювання електротехнічних об'єктів і технологічних процесів виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, проводити експерименти з обробкою й аналізом результатів
СК12.	Здатність вирішувати питання інтелектуальної власності
СК13.	Здатність застосовувати методики вибору енергетичного обладнання та устаткування об'єктів відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики
СК17	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою

	електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
СК18.	Здатність вирішувати практичні задачі, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії
СК19.	Здатність дотримання вимог правил техніки безпеки, охорони праці та норм виробничої санітарії на підприємствах електроенергетичного та електромеханічного комплексів
СК20.	Здатність здійснювати діагностику обладнання та устаткування, організовувати обслуговування і ремонт, проводити сертифікацію й експертизу електроенергетичних та електротехнічних систем об'єктів відновлюваної енергетики
ПРН4.	Встановлювати зв'язок між інженерною діяльністю та впливом її на навколишнє середовище, застосовувати ефективні заходи щодо охорони навколишнього середовища
ПРН5.	Використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач професійної діяльності
ПРН7.	Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в основі енергетичної галузі, навички застосування сучасних математичних, фізичних та інженерних методів для розв'язання складних задач професійної діяльності
ПРН8.	Систематизовані знання і розуміння ключових аспектів та концепцій в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії
ПРН9.	Визначати, формулювати і вирішувати інженерні завдання в галузі відновлюваної енергетики та гідроенергетики з використанням енергоефективних методів
ПРН11.	Розробляти проекти згідно із визначеними та описаними вимогами до конструкцій, технологічних схем, режимів роботи обладнання, характеристик енергетичних ресурсів, відповідних матеріалів, що застосовуються при аналізі процесів і проектуванні енергетичних установок і апаратів перетворення відновлюваних джерел енергії та гідроенергетики, а також технічними умовами та іншими нормативними документами
ПРН12.	Приймати ефективні рішення з урахуванням проблем безпеки довкілля і правових питань, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, кодексу професійної етики і норм інженерної практики
ПРН13.	Експлуатувати енергетичне обладнання у відповідності до виробничих цілей, законодавства і нормативних документів, зокрема, технічних регламентів та правових норм в галузі охорони здоров'я людей і забезпечення безпеки інженерної діяльності
ПРН15.	Вміти виконувати енергетичні розрахунки енергетичних об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики, вибирати тип і розміри основного і допоміжного обладнання
ПРН16.	Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для

	успішного економічного розвитку країни
ПРН17.	Знати існуючі підходи до проектування, виготовлення, випробувань та експлуатації обладнання та устаткування відновлюваної енергетики та гідроенергетики
ПРН18.	Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення
ПРН20.	Знати методи і порядок проектування об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики
ПРН21	Знати існуючі конструкції обладнання та устаткування призначеного для перетворення енергії відновлюваних джерел в електричну та інші види енергій.
ПРН22.	Знати заходи підтримки та зміни режимів роботи систем електроживлення, об'єктів відновлюваної енергетики, систем блискавкозахисту та захисту від перенапруг
ПРН23.	Знати фактори, що призводять до виникнення незворотних процесів в устаткуванні та обладнанні електричних станцій та об'єктів відновлюваної енергетики та гідроенергетики

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Методичне забезпечення

1. Сиротюк С.В. Ознайомлення з видами та структурою проектної документації в галузі відновлюваної енергетики. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 8 с.
2. Сиротюк С.В. Проектування сонячних систем теплопостачання. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 40 с.
3. Сиротюк С.В. Проектування сонячних систем електропостачання. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 30 с.
4. Сиротюк С.В. Проектування вітроелектричних систем. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 32 с.
5. Сиротюк С.В. Проектування теплопомпових систем теплопостачання. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 14 с.
6. Сиротюк С.В. Проектування систем енергопостачання на базі сільськогосподарської біомаси. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 13 с.
7. Сиротюк С.В. Монтаж та експлуатація сонячних систем теплопостачання. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 12 с.
8. Сиротюк С.В. Монтаж та експлуатація сонячних систем електропостачання. Методичні

рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 17 с.

9. Сиротюк С.В. Монтаж та експлуатація вітроелектричних систем. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 13 с.
10. Сиротюк С.В. Монтаж та експлуатація теплопомпових систем теплопостачання. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 28 с.
11. Сиротюк С.В. Монтаж та експлуатація систем енергопостачання на базі сільськогосподарської біомаси. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 22 с.
12. Сиротюк С.В. Проектування систем відновлюваної енергетики із застосуванням прикладних комп'ютерних програм. Методичні рекомендації до виконання лабораторної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з дисципліни "Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики". Дубляни, 2025. 12 с.

Рекомендована література

1. Boyarchuk V., Syrotyuk V., Kuzminsky R., Syrotyuk S., Halchak V., Baranovych S., Yankovska K., Ftoma O., Chochowski A., Obstawski P., Aleksiejuk J., Awtoniuk M., Jakubowski T., Gielzecki J. Prototype of photovoltaic system with dual axis tracker and flat mirror concentrators. *Journal of Physics: Conference Series*, 2022, 2408(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2408/1/012016>.
2. Kasner R., Walichnowska P., Korobka S., Shchur T., Stukalets I., Syrotyuk S., Babych M., Ptashnyk V., Tomporowski A., Kruszelnicka W. Analysis of the Design and Technological Parameters of the Designed Solar Dryer with a Heat Pump. *Advances in Science and Technology Research Journal*, 2024, 18(7), pp. 18–32. <https://doi.org/10.12913/22998624/192263>.
3. Klimek K., Kapłan M., Halchak V., Korobka S., Syrotyuk S., Konieczny R., Filipczak G., Dybek B., Wałowski G. Orientation and Exposure Efficiency of a Solar Tracking Surface in Clear Sky. *Applied Sciences (Switzerland)*, 2022, 12(18), 9118. <https://doi.org/10.3390/app12189118>.
4. Klimek K., Kapłan M., Konieczny R., Anders D., Dybek B., Karwacka A., Wałowski G. Production of agricultural biogas with the use of a hydrodynamic mixing system of a polydisperse substrate in a reactor with an adhesive bed. *Energies*, 2021, 14(12), 3538. <https://doi.org/10.3390/en14123538>.
5. Klimek K., Kapłan M., Syrotyuk S., Bakach N., Kapustin N., Konieczny R., Dobrzynski J., Borek K., Anders D., Dybek B., Karwacka A., Wałowski G. Investment model of agricultural biogas plants for individual farms in Poland. *Energies*, 2021, 14(21), 7375. <https://doi.org/10.3390/en14217375>.
6. Luque A., Hegedus S. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering. San Francisco: John Wiley & Sons Ltd, 2003. 1115 p.
7. Syrotyuk V., Ptashnyk V., Tryhuba A., Baranovych S., Gielzecki J., Jakubowski T. A hybrid system with intelligent control for the processes of resource and energy supply of a greenhouse complex with application of energy renewable sources. *Przegląd Elektrotechniczny*, 2020, 96(7), pp. 149–152. <https://doi.org/10.15199/48.2020.07.28>.
8. Syrotyuk S., Boyarchuk V., Korobka S., Ptashnyk V., Baranovych S., Sheremeta R., Syrotyuk H., Chumakevych V., Gielzecki J., Jakubowski T., Sokołowski P. Design and Research of Computer Model of Wind Turbine Using LabVIEW. *Przegląd Elektrotechniczny*, 2024, 2024(4), pp. 281–285. <https://doi.org/10.15199/48.2024.04.58>.

9. Syrotyuk S., Halchak V., Boyarchuk V., Korobka S., Syrotyuk V. Comparative evaluation of the efficiency of solar tracking with uniaxial tracking device. *Vidnovluyana Energetika*, 2022, 2022(2), pp. 32–40. [https://doi.org/10.36296/1819-8058.2022.2\(69\)854](https://doi.org/10.36296/1819-8058.2022.2(69)854).
10. Syrotyuk S., Halchak V., Boyarchuk V., Syrotyuk V., Jakubowski T., Gielzecki J. Orientation efficiency of a Sun-tracking surface. *Journal of Physics: Conference Series*, 2022, 2408(1), 012017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2408/1/012017>.
11. Syrotyuk S., Halchak V., Lopushniak V., Korobka S., Syrotyuk H., Stanytskyi T., Yankovska K., Jakubowski T., Gielzecki J., Boltyanskyi B. The application of fuzzy logic algorithms in controllers for controlling the use of renewable energy sources. *Przegląd Elektrotechniczny*, 2025, (2), pp. 125–132. <https://doi.org/10.15199/48.2025.02.30>.
12. Szymanski B. Instalacje fotowoltaiczne. Wydanie III. Krakow : GEOSYSTEM, Redakcja GLOBEnergia, 2014. 249 p.
13. Tytko R. Fotowoltaika. Podręcznik dla studentów, uczniów, instalatorów, inwestorów. VI uzupełnione. Kraków, 2022. 520 s.
14. Tytko R. Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydanie V. Krakow: Wydawnictwo I Drukarnia Towarzystwa Słowaków w Polsce, 2014. 671 p.
15. Гальчак В. П., Боярчук В. М. Альтернативні джерела енергії. Енергія Сонця. Львів : Вид-во ЛНАУ, 2008. 135 с.
16. Гальчак В.П., Боярчук В.М., Сиротюк С.В., Коробка С.В., Станицький Т.О. Сонячна енергія та інсоляція: Монографія. Львів : Магнолія 2006, 2024. 242 с.
17. Коробка С., Власовець В., Сиротюк С., Бабич М., Кригуль Р., Стукалець І. Обґрунтування параметрів та режимів роботи теплового акумулятора з твердим акумулюючим матеріалом пористої структури для геліотермічних установок. Вісник Львівського національного аграрного університету: агроінженерні дослідження. 2022. № 25. С. 77-84.
18. Коробка С.В., Кригуль Р.Є., Бабич М.І., Стукалець І.Г., Сиротюк С.В., Болтянський Б.В. Опис виробничої геліосушарки з тепловим насосом. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання. Мелітополь: ТДАТУ, 2023. Вип. 23, Том 1., С. 145-152.
19. Кудря С. О. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії: підруч. К. : НТУУ "КПІ", 2012. 492 с.
20. Кудря С.О., Головка В.М. Основи конструювання енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії: навч. посіб. К.: НТУУ "КПІ", 2011. 184 с. Luque A., Hegedus S. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering. San Francisco: John Wiley & Sons Ltd, 2003. 1115 p.
21. Сиротюк С. В., Боярчук В. М., Гальчак В. П. Альтернативні джерела енергії. Енергія вітру. Львів : "Магнолія 2006", 2017. 182 с.

Інформаційні ресурси в інтернеті

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua/>;
2. Львівська національна наукова бібліотека України імені Василя Стефаника: <http://www.lsl.lviv.ua/>;
3. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук: <http://www.dnsgb.com.ua/>;
4. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека: <http://lounb.org.ua/>.
5. Бібліотечно-інформаційні ресурси – [книжковий фонд](#), періодика та фонди на [електронних носіях](#) бібліотеки ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
6. «Проектування, монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики». [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://moodle.lnup.edu.ua/course/view.php?id=10468>.
7. Електронні інформаційні ресурси мережі Інтернет з переліком сайтів:
8. <https://www.viessmann.ua>
9. <https://www.eti.ua>
10. <https://www.ochsner.com>
11. <https://www.sintsolar.com.ua>

12. <https://www.vaillant.ua>
13. <https://www.buderus.ua>
14. <https://www.cooperandhunter.ua>
15. <https://www.uabio.org>
16. <https://uwea.com.ua/ua/>
17. <https://aseu.org.ua/>

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, в межах кожного модуля, розраховується наступним чином: сумуємо по кожному з розділів дисципліни поточний контроль який оцінюється в 50 балів та підсумковий контроль 50 балів.

Модуль 1. Проектування систем відновлюваної енергетики

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

Модуль 2. Монтаж та експлуатація систем відновлюваної енергетики

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)							ПМК (екзамен)	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	50	100
5	7	7	7	7	7	10		

T1, T2 ... T5 – теми