

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

| 1. Загальна інформація про навчальну дисципліну    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Спеціальність                                      | G3 «Електрична інженерія»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Освітньо-професійна програма                       | «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Рівень вищої освіти                                | другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Повна офіційна назва закладу вищої освіти          | Заклад вищої освіти<br>«Подільський державний університет»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Факультет                                          | Факультет енергетики та інформаційних технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Кафедра                                            | Кафедра енергозберігаючих технологій та енергетичного менеджменту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години              | 3 кредити ЄКТС / 90 год.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Мова викладання                                    | Українською мовою                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Інформація про викладача дисципліни                | ПЕЧЕНЮК Андрій Васильович,<br>кандидат економічних, доцент<br><a href="https://pdatu.edu.ua/pro-universytet/kafedra-enerhozberihaiuchykh-tekhnohohii-ta-enerhetychnoho-menedzhmentu.html">https://pdatu.edu.ua/pro-universytet/kafedra-enerhozberihaiuchykh-tekhnohohii-ta-enerhetychnoho-menedzhmentu.html</a><br>Електронна пошта: <a href="mailto:anvaspe@meta.ua">anvaspe@meta.ua</a><br>Номер телефону: 0973254910                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Статус дисципліни                                  | Обов'язкова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Передумови для вивчення дисципліни                 | Науковою та методичною основою вивчення дисципліни є «Охорона праці в галузі і цивільний захист», «Інформаційні технології в енергетиці».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Політика дисципліни                                | <p><b>Академічна доброчесність.</b><br/>Дотримання академічної доброчесності в контексті вивчення енергоощадних технологій передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостійне виконання завдань. Усі лабораторні, практичні роботи мають бути результатом власної роботи здобувача освіти. Не можна використовувати чужі ідеї та розрахунки без посилання на джерело. Це дозволяє вам набути практичних навичок у проектуванні та оцінці енергоефективності.</li> <li>– Правильне цитування. Під час написання рефератів чи наукових статей, важливо посилатися на першоджерела, якщо ви використовуєте інформацію, що не є загальновідомою. Це допомагає не тільки уникнути плагіату, а й демонструє ваше вміння працювати з науковою літературою та обґрунтовувати свої думки.</li> <li>– Чесність під час іспитів. Списування або використання заборонених матеріалів на іспитах є прямим порушенням академічної доброчесності. Це не дає вам можливості перевірити власні знання і, як наслідок, призводить до прогалин у розумінні ключових аспектів енергоощадних технологій.</li> <li>– Взаємоповага. Співпраця з одногрупниками повинна ґрунтуватися на взаємоповазі та взаємодопомозі, але не на спільному виконанні індивідуальних завдань. Обговорення ідей та концепцій є корисним, однак кінцевий продукт має бути вашою особистою працею.</li> </ul> <p>Сфера енергозбереження постійно розвивається, і інноваційність тут відіграє ключову роль. Академічна доброчесність не просто допомагає уникнути покарання, а й готує вас до майбутньої професійної діяльності. Фахівець, який не був чесним під час навчання, може мати прогалини в знаннях, що призведе до серйозних помилок у реальних проектах, наприклад, при модернізації енергосистем або впровадженні нових технологій. Наслідки можуть бути критичними, від фінансових втрат до екологічних проблем. Таким чином, доброчесність у навчанні – це інвестиція у вашу професійну репутацію та безпеку в майбутньому.</p> <p><b>Відпрацювання занять.</b><br/>Обов'язковим є відпрацювання усіх видів занять. За об'єктивних причин (хвороба, карантин, індивідуальний графік, тощо) навчання може проходити в он-лайн форматі. Здобувачі обов'язково мають дотримуватись строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт що передбачені під час вивчення дисципліни.</p> <p><b>Визнання попереднього навчання: неформальна та інформальна освіта.</b><br/>Здобувачі освіти можуть зарахувати результати навчання, здобуті поза університетом, якщо їхня тематика відповідає змісту дисципліни або її частині. Це регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих шляхом неформальної та/або інформальної освіти:</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неформальна освіта – досвід, отриманий на професійних курсах, тренінгах або семінарах, може бути зарахований, якщо їхня програма відповідає змісту навчальної дисципліни.</li> <li>– інформальна освіта – знання можуть бути визнані на основі волонтерської діяльності або наявності наукових публікацій, що стосуються теми.</li> </ul> <p>Перезарахування результатів, отриманих під час навчання в інших закладах вищої освіти, здійснюється згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в Закладі вищої освіти «Подільський державний університет».</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування у здобувачів освіти комплексної системи знань і практичних навичок, необхідних для ефективного управління енергетичними ресурсами, розробки та впровадження інноваційних енергоощадних рішень у різних галузях.

У процесі вивчення дисципліни «Енергоощадні технології» у здобувачів вищої освіти формуються наступні компетентності:

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ІК</b>    | Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.                      |
| <b>ЗК1.</b>  | Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ЗК2.</b>  | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ЗК3.</b>  | Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ЗК4.</b>  | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ЗК5.</b>  | Здатність використовувати іноземну мову для здійснення науково-технічної діяльності.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ЗК6.</b>  | Здатність приймати обґрунтовані рішення.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>ЗК7.</b>  | Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ЗК8.</b>  | Здатність виявляти та оцінювати ризики.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>ЗК9.</b>  | Здатність працювати автономно та в команді.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ЗК10.</b> | Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ЗК11.</b> | Здатність генерувати нові ідеї (креативність).                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>СК1.</b>  | Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.                                                                                                                         |
| <b>СК2.</b>  | Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.                                                                                                                         |
| <b>СК4.</b>  | Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки в різних галузях народного господарства, зокрема в АПК.                                          |
| <b>СК5.</b>  | Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.                                                                                                                                  |
| <b>СК6.</b>  | Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.                                                                                                                                            |
| <b>СК8.</b>  | Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці, зокрема в АПК.                                           |
| <b>СК9.</b>  | Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.                                                                                                    |
| <b>СК10.</b> | Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>СК11.</b> | Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів та систем, зокрема в АПК.                                                                                                                                       |
| <b>СК12.</b> | Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. |
| <b>СК13.</b> | Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.                                                                                                                                   |

### 4. Зміст навчальної дисципліни

#### Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 1.</b> Поняття енергоефективності та енергозбереження                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 2.</b> Законодавча та нормативна база у сфері енергозбереження                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 3.</b> Енергетичний аудит: цілі, методи та інструменти                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 4.</b> Основи теплотехніки у контексті енергозбереження                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 5.</b> Визначення енергетичних втрат у технологічних процесах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
| <i>Розділ 2. ЕНЕРГООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 6.</b> Системи автоматизованого управління енергоспоживанням                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 7.</b> Високоєфективне освітлення та системи контролю освітлення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 8.</b> Теплоізоляційні технології в промисловості та будівництві                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 9.</b> Використання відновлюваних джерел енергії як засіб енергоощадності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Тема 10.</b> Інноваційні технології у вентиляції, опаленні та кондиціонуванні                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |
| Нормативний зміст підготовки здобувачів освітнього ступеня «магістр», які вивчають дисципліну «Енергоощадні технології» передбачає програмні результати навчання:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>РН1.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.                                   |
| <b>РН5.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах, зокрема в АПК.                                                           |
| <b>РН6.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. |
| <b>РН12.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, зокрема в АПК.                                                              |
| <b>РН14.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.                                                                                                                         |
| <b>РН17.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.                                                                |
| <b>РН20.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами.                           |
| <b>РН21.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Уміти керувати ресурсами в енергетичній галузі.                                                                                                                                                              |
| <b>6. Види навчальних занять</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |
| Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), лабораторні заняття (ЛЗ), практичні заняття (ПЗ), самостійна робота (СР).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>7. Методи навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |
| Ефективне викладання дисципліни «Енергоощадні технології» вимагає поєднання теоретичних знань із практичними навичками. Для цього використовуються різноманітні методи, що дозволяють студентам не тільки зрозуміти принципи енергозбереження, а й навчитися їх застосовувати.<br><i>Традиційні методи:</i><br>– Лекції: Забезпечують базові теоретичні знання про фізичні основи енергозбереження, типи енергоощадних технологій (наприклад, теплоізоляція, використання LED-освітлення), енергетичний менеджмент та екологічні аспекти.<br>– Практичні заняття: Дозволяють закріпити теорію, розв'язуючи задачі, пов'язані з розрахунком теплових втрат, ефективності енергетичних установок та окупності проектів.<br>– Лабораторні роботи: Дають можливість працювати з реальним обладнанням, таким як енергоаналізатори, теплові камери, та досліджувати характеристики різних матеріалів.<br><i>Інтерактивні та інноваційні методи</i><br>– Кейс-метод: Студентам пропонуються реальні або змодельовані ситуації з практики (наприклад, енергоаудит будівлі), які вони мають проаналізувати та запропонувати оптимальні рішення. Це розвиває критичне мислення та вміння приймати обґрунтовані рішення.<br>– Проектне навчання: Студенти працюють над довготривалими проектами (наприклад, розробка концепції енергоефективного будинку або модернізація системи опалення на підприємстві). Це сприяє розвитку навичок роботи в команді, плануванню та презентації результатів.<br>– Дискусії та дебати: Обговорення нових технологій, нормативних актів або спірних питань (наприклад, переваги та недоліки різних видів відновлюваної енергії) стимулює активну участь та формує власну думку.<br>– Екскурсії на підприємства: Відвідування об'єктів, де впроваджено енергоощадні технології, дозволяє побачити їх роботу на практиці та поспілкуватися з фахівцями.<br>– Використання програмного забезпечення: Застосування спеціалізованих програм для моделювання та розрахунку енергетичних потоків є необхідним для підготовки сучасних фахівців.<br>Ці методи, застосовані в комплексі, дозволяють зробити процес навчання максимально ефективним, зацікавити студентів і підготувати їх до реальних викликів у професійній діяльності.. |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>8. Методи та критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8.1. Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Оцінювання результатів навчання здійснюється на принципах: об'єктивності, систематичності та системності, плановості, єдності вимог, відкритості, прозорості, економічності, доступності та зрозумілості методики оцінювання, урахування індивідуальних можливостей здобувачів освіти.</p> <p>Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять і має на меті перевірку рівня засвоєння здобувачів освіти навчального матеріалу. Форма проведення поточного контролю визначаються з урахуванням змісту накопичувальної системи оцінювання.</p> <p>У межах поточного контролю здобувач вищої освіти може набрати 100 балів. Сума балів за поточний контроль складається із балів, отриманих за результатами навчання під час лекцій, семінарських (практичних, лабораторних) занять та самостійної роботи здобувача вищої освіти.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>8.2. Методи оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Усні (індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда), письмові (самостійна робота, тести, лабораторні завдання, розрахункові завдання, навчальні проекти), комп'ютерні (презентації доповідей, виконання завдань у системі Moodle), самостійні завдання самоконтроль, самоаналіз.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>9. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Засоби навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Персональні комп'ютери.</li> <li>2. Законодавча та нормативна бази у сфері енергозбереження в Україні. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Закон України «Про енергозбереження».</li> <li>– Закон України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання».</li> <li>– Закон України «Про Фонд енергоефективності».</li> <li>– Закон України «Про енергетичну ефективність».</li> </ul> </li> <li>3. Курс лекцій з навчальної дисципліни.</li> <li>4. Інструктивно-методичні матеріали для проведення лабораторних (практичних) занять.</li> <li>5. Презентаційні матеріали для проведення занять.</li> <li>6. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи.</li> <li>7. Повний перелік контрольних питань з навчальної дисципліни.</li> <li>8. Тестові завдання для проведення контролю знань.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Інформаційне навчально-методичне забезпечення</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Основні джерела:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Добровольська Л.Н. Енергозберігаючі технології в енергетиці: навч. посібник / Л.Н. Добровольська, Д.С. Собчук, В.В. Черкашина; Луц. нац. техн. ун-т. – Луцьк: Вежа-Друк, 2021. – 192 с. URL:</li> <li>2. Енергоефективні технології: навчальний посібник / А.С. Мандрика та ін.; за заг. ред. А.С. Мандрики. – Суми: Сумський державний університет, 2021. 330 с. URL: <a href="https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87302/3/Mandryka_enerhoefektyvni_tekhnolohii.pdf">https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/87302/3/Mandryka_enerhoefektyvni_tekhnolohii.pdf</a>.</li> <li>3. Закон України «Про енергозбереження».</li> <li>4. Закон України «Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання».</li> <li>5. Закон України «Про Фонд енергоефективності».</li> <li>6. Закон України «Про енергетичну ефективність».</li> <li>7. Курс лекцій з навчальної дисципліни «Енергоощадні технології» для здобувачів освіти спеціальності «Електрична інженерія» / А.В. Печенюк. – Кам'янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2025. 65 с. (4,0 ум. д.а.).</li> </ol> <p><b>Допоміжні:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амонс С.Е. (2022) Енергоощадні технології виробництва продукції рослинництва в умовах трансформації земельних відносин. URL: <a href="http://repository.vsau.org/getfile.php/16366.pdf">http://repository.vsau.org/getfile.php/16366.pdf</a>.</li> <li>2. Круглик Б. (2024) Енергозберігаючі та ресурсозберігаючі технології в сільському господарстві. URL: <a href="https://weagro.ua/blog/energozberigayuchi-ta-resursozberigayuchi-tehnologiyi-v-silskomu-gospodarstvi/">https://weagro.ua/blog/energozberigayuchi-ta-resursozberigayuchi-tehnologiyi-v-silskomu-gospodarstvi/</a>.</li> <li>3. Новітні технології енергозбереження. URL: <a href="https://www.ensave.org/novitni-tehnologiyi-energozberezenhen">https://www.ensave.org/novitni-tehnologiyi-energozberezenhen</a>.</li> </ol> |