

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра механічної та електричної інженерії

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

**ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ АПК**

Розробник:

Ігор Негребецький, старший викладач  
кафедри механічної та електричної інженерії

Полтава  
2023 р.

## Опис навчальної дисципліни та інформація про розробника

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Електрифікація та електропостачання АПК
<b>Назва структурного підрозділу</b>	Кафедра механічної та електричної інженерії
<b>Контактні дані розробників, які залучені до викладання</b>	Викладач: Негребецький Ігор, старший викладач. Контакти: ауд. 345 (навчальний корпус №3), e-mail: <a href="mailto:igor.negrebetskyi@pdaa.edu.ua">igor.negrebetskyi@pdaa.edu.ua</a> , тел. (0532) 56-96-87, сторінка викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/negrebeckyy-igor-stanislavovych">https://www.pdau.edu.ua/people/negrebeckyy-igor-stanislavovych</a>
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Спеціальність</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка <i>ОПП Електроенергетика, електротехніка та електромеханік</i>
<b>Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни</b>	«Фізика», «Електроніка і мікроконтролерна техніка», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати», «Основи автоматики», «Електричні станції і підстанції», «Метрологія і електричні вимірювання», «Основи електропривода», «Основи електропостачання», «Енергоощадність та альтернативні джерела енергії», «Основи релейного захисту та засобів автоматизації керування енергетичних систем».

### Заплановані результати навчання:

**Мета вивчення навчальної дисципліни** формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички і спроможності з автономною діяльністю та відповідальністю під час вирішення завдань та проблемних питань у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

**Основні завдання навчальної дисципліни:** отримати базові знання з електрифікації та електропостачання та навчитися користуватися сучасним електрообладнанням; набути навичок аналізу та оптимізації режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин, електроприводів, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, що використовують традиційні та відновлювальні джерела енергії; здійснювати розрахунки спеціалізованих задач та практичних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

### **Компетентності:**

*загальні:*

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу;
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми;

*фахові:*

- ФК 3. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг;
- ФК 4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики;

- ФК 5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;
- ФК 6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії;
- ФК 9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування;
- ФК 11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

**Результати навчання:**

- Знати і розуміти принципи роботи електричних станцій, підстанцій, систем та мереж, силового обладнання, біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок для вирішення практичних проблем і зменшенні втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

**Програма навчальної дисципліни:**

Тема 1. Сучасний стан і тенденції розвитку виробництва, передачі та розподілу електричної енергії.

Тема 2. Умови безпечного використання електропостачання в АПК.

Тема 3. Автоматизація електричних станцій і підстанцій, електрифікація та електропостачання підприємств агропромислового комплексу.

Тема 4. Складні технічні системи електропостачання (СЕП) підприємств АПК.

**Структура (тематичний план) навчальної дисципліни**

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма (141ЕЕ_бд_2021)				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб.	с.р.	
Тема 1. Сучасний стан і тенденції розвитку виробництва, передачі та розподілу електричної енергії	30	4	6	-	20
Тема 2. Умови безпечного використання електропостачання в АПК	30	4	6	-	20
Тема 3. Автоматизація електричних станцій і підстанцій, електрифікація та електропостачання підприємств агропромислового комплексу	30	4	6		20
Тема 4. Складні технічні системи електропостачання (СЕП) підприємств АПК	30	4	6		20
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

**Оцінювання результатів навчання  
Форми контролю результатів навчання**

Програмні результати навчання	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти		
	самостійна робота	виконання вправ на практичних	Разом
ПР 1	40	60	100
<b>Разом</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (141ЕЕ бд 2021)		Разом
	Самостійна робота	Виконання вправ на практичних	
Тема 1. Сучасний стан і тенденції розвитку виробництва, передачі та розподілу електричної енергії	10	15	<b>25</b>
Тема 2. Умови безпечного використання електропостачання в АПК	10	15	<b>25</b>
Тема 3. Автоматизація електричних станцій і підстанцій, електрифікація та електропостачання підприємств агропромислового комплексу	10	15	<b>25</b>
Тема 4. Складні технічні системи електропостачання (СЕП) підприємств АПК	10	15	<b>25</b>
Разом	40	60	<b>100</b>

### Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти 141ЕЕ бд 2021

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота (самостійна робота виконується за чотирма темами)	<p><b>від 0 до 5:</b></p> <p><b>5 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими;</p> <p><b>4 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності;</p> <p><b>3 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності;</p> <p><b>2 балів</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності;</p> <p><b>1 бали</b> – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності;</p> <p><b>0 балів</b> – у випадку відсутності наданих відповідей.</p>
- виконання вправ на практичних (дванадцять практичних занять)	<p><b>від 0 до 5:</b></p> <p><b>5 балів</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення +;</p> <p><b>4 бали</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання +, оформлення -;</p> <p><b>3 балів</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки +, відповіді на питання -, оформлення -;</p> <p><b>2 бали</b> – розрахунки +, графічний матеріал +, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -;</p> <p><b>1 бал</b> – розрахунки +, графічний матеріал -, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -;</p> <p><b>0 балів</b> – розрахунки -, графічний матеріал -, висновки -, відповіді на питання -, оформлення -.</p>

### **Трудомісткість:**

Загальна кількість годин – 120 год.

Кількість кредитів – 4,0.

Форма семестрового контролю – *залік*.

### **Політика навчальної дисципліни**

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями у межах встановлених норм. У разі виявлення факту плагіату здобувач вищої освіти отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати його. Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ ПДАУ: <https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist>

Є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності (внутрішньої / міжнародної) за наявними укладеними угодами (договорами) між Університетом та закладом-партнером та / або індивідуальними запрошеннями. Організаційні процеси навчання за програмами академічної мобільності регламентуються Положенням про академічну мобільність здобувачів вищої освіти ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyapromobilnistp>).

На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Визнання набутих результатів навчання або відмова у їх визнанні. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, EdEra тощо. Особливості неформального/інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ (<https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/node/5555/polozhennyaproporyadok22.pdf>)

### **Додаткові матеріали для представлення навчальної дисципліни:**

Презентації, відеоролики.

### **Рекомендовані джерела інформації**

#### **Основні**

1. Васи́лега П.О. Електропостачання: навч. посіб. / П.О. Васи́лега. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 415 с.
2. Грушецький С.М. Технічний сервіс в АПК: навч. посіб. / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, О.В. Козаченко та ін. – Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я.І., 2014. – 680 с.
3. Іноземцев Г.Б. Дипломне проектування енергетичних та електротехнічних систем в агропромисловому комплексі: навч. посіб. / Г.Б. Іноземцев, В.В. Козирський, М.Т. Лут, І.П. Радько, О.Ю. Синявський. – Київ: Аграр Медіа Груп, 2013. – 534 с.
4. Дурняк Б.В. Основи електропостачання агропромислового комплексу / Б.В. Дурняк, В.О. Чумакевич, І.М. Лях, А.М. Яцун. – Львів : Видавництво, 2017. – 544 с.
5. Єрмолаєв С.О. Проектування систем електропостачання в АПК: навч. посібник / С.О. Єрмолаєв, В.Ф. Яковлєв, В.О. Мунтян та ін. – Мелітополь : Люкс, 2009. – 568 с.
6. Лавріненко Ю.М. Електропривод / Ю.М. Лавріненко, О.С. Марченко, П.І. Савченко та ін. – Київ : Ліра-К, 2009. – 504 с.

7. Козирський В.В. Електропостачання агропромислового комплексу / В.В. Козирський, В.В. Каплун, С.М. Волошин. – Київ : Аграрна освіта, 2011. – 448 с.
8. Мазепа С.С. Електрообладнання промислових підприємств: навч. посібник / С. С. Мазепа, Я. Ю. Марущак, А. С. Куцик. – Львів : Магнолія, 2014. – 260 с.
9. Мазепа С.С. Електрообладнання промислових підприємств: навч. посіб. / С.С. Мазепа, Я.Ю. Марущак, А.С. Куцик. – Львів : Магнолія плюс, 2006. – 260 с.
10. Маліновський А.А. Основи електроенергетики та електропостачання: підручник / А.А. Маліновський, Б.К. Хохулін. – Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2009. – 436 с.
11. Мартиненко І.І. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: підручник / І.І. Мартиненко, В.П. Лисенко, Л.П. Тищенко, І.М. Болбот, П.В. Олійник. – Київ : НМЦ міністерства аграрної політики України, 2008. – 330 с.
12. Попович М.Г. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводу / М.Г. Попович, О.Ю. Лозинський, Б.М. Мацко та ін. – Київ : Либідь, 2005. – 680 с.
13. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. / М.Г. Попович, О.В. Ковальчук. – Київ : Либідь, 2007. – 656 с.
14. Пушкар М.С. Проектування систем автоматизації: навч. посіб. / М.С. Пушкар, С.М. Проценко. – Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2013. – 268 с.
15. Рябенко І.С. Електрообладнання та електропостачання машин і установок геотехнічних виробництв / І.С. Рябенко, С.П. Шевчук, О.В. Мейта. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 633 с.
16. Черновол М.І. Надійність сільськогосподарської техніки: підручник / М.І. Черновол, В.Ю. Черкун, В.В. Аулін та ін. – Кіровоград : КОД, 2010. – 320 с.
17. Шестеренко В.Є. Системи електроспоживання та електропостачання промислових підприємств / В.Є. Шестеренко. – Вінниця : Нова книга. – 2004. – 656 с.

#### Допоміжні

1. Андрусенко С.І. Технологічне проектування автотранспортних підприємств: навч. посіб. / С.І. Андрусенко, В.О. Білецький, П.І. Бортницький та ін. – Київ : Каравела, 2009. – 368 с.
2. Дентон Том. Автомобильная электроника / Том Дентон. – М. : НТ Пресс, 2008. – 576 с.
3. Кірчук Р.В. Математичне моделювання машин: навч. посіб. / Р.В. Кірчук, І.М. Дударев. – Луцьк : Луцький НТУ, 2014. – 134 с.
4. Кюрчев В.М. Альтернативне паливо для енергетики АПК / В.М. Кюрчев, В.А. Дідур, Л.І. Грачова. – Київ : Аграрна освіта, 2012. – 416 с.
5. Надикто В.Т. Використання техніки в агропромисловому комплексі / В.Т. Надикто, В.М. Кюрчев, В.П. Кувачов. – Херсон : Олді-Плюс, 2020. – 268 с.
6. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. Посібник / П.О. Руденко. – Київ : Вища школа, 1993. – 414 с.
7. Правила улаштування електроустановок. – Київ : Індустрія, 2018. – 888 с.
8. Рудницький В.Г. Внутрішньоцехове електропостачання. Курсове проектування: навч. посіб. / В.Г. Рудницький. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2007. – 180 с.
9. Харченко В.Ф. Електропостачання міст і промислових підприємств / В.Ф. Харченко. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 168 с.
10. Яковлев В.Ф. Проектування систем електрифікації технологічних процесів на підприємствах АПК. Системи електричного освітлення / В.Ф. Яковлев, Р.В. Кушлик, С.О. Квітка, Ю.М. Куценко. – Мелітополь : Люкс, 2010. – 106 с.