

**ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ**

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень.
<b>Код і найменування спеціальності</b>	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
<b>Тип і назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	IV курс, 7 семестр
<b>Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 4,5. Загальна кількість годин – 135, із яких лекцій – 18 год.; практичних – 14 год.; лабораторних – 14 год. Форма семестрового контролю – екзамен.
<b>Мова викладання</b>	Державна.
<b>Факультет, кафедра</b>	Інженерно-технологічний факультет, кафедра механічної та електричної інженерії.
<b>Контактні дані розробника(ів)</b>	Викладач: СЕМЕНОВ Анатолій Олексійович, к.ф-м.н., доцент. Контакти: ауд. 356 (навчальний корпус №3), e-mail: <a href="mailto:anatolii.semenov@pdau.edu.ua">anatolii.semenov@pdau.edu.ua</a> , тел. (0532) 56-96-87, посилення на сторінку викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/semenov-anatoliy-oleksiyovych">https://www.pdau.edu.ua/people/semenov-anatoliy-oleksiyovych</a>

**МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ**

<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Обов'язкова.
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Фізика, Інженерна та комп'ютерна графіка, Теоретичні основи електротехніки, Електротехнічні матеріали, Електричні машини та апарати, Технічна механіка, Гідравліка, Основи електропостачання, Альтернативна енергетика та ресурсозбереження, Курсовий проєкт «Електричні станції та підстанції», Техніка високих напруг.
<b>Компетентності</b>	Загальні: ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність працювати в команді. Фахові: ФК3. 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. ФК6. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

<b>Програмні результати навчання / Результати навчання</b>	<p>ПРН1. Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.</p> <p>ПРН17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.</p> <p>ПРН19. Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.</p>
<b>РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)</b>	
<p>Навчальна дисципліна дозволяє сформувати такі соціальні навички: брати на себе відповідальність і працювати за критичних умов; працювати у команді; управляти своїм часом; розуміння важливості кінцевих термінів; здатність логічно і системно мислити; креативність.</p>	
<b>МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<p>Опанування здобувачем вищої освіти знань в галузі електричних мереж, формування уявлень про процеси передавання, перетворення, розподілу та споживання електричної енергії, конструктивне виконання та технологічне устаткування електричних мереж, регулювання та планування режимів електричних систем, проектування електричних мереж.</p>	
<b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
<p>Тема 1. Характеристика електричних мереж та систем.  Тема 2. Повітряні та кабельні лінії електропередач.  Тема 3. Схеми заміщення та параметри елементів місцевих електричних мереж.  Тема 4. Схеми заміщення трансформаторів та ліній електропередач.  Тема 5. Розрахунок усталених режимів електропередач.  Тема 6. Режими роботи електроенергетичних систем.  Тема 7. Якість електроенергетичної енергії та її забезпечення.  Тема 8. Проектування електричних мереж та їх систем.</p>	
<b>МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ</b>	
<p>Методи навчання: словесні (лекція, пояснення, інструктаж); наочні (демонстрування); практичні (практичні роботи, лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою: конспектування).</p>	
<b>ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>	
<b>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</b>	<p>Наведені у Додатку до силабусу.</p>
<b>ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ</b>	
<b>- щодо термінів виконання та перескладання</b>	<p>Практичні завдання, завдання із самостійної роботи, звіти лабораторних занять, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного оцінювання відбуваються за наявності поважних причин із дозволу деканату. Повторне складання підсумкового контролю становить не більше 2 разів із навчальної дисципліни: один раз викладачу, другий – комісії (формується деканом факультету за участі кафедри механічної та електричної інженерії, що відповідальна за реалізацію освітньої програми).</p>

	Оцінка повторного складання є остаточною. Перескладання екзамену (заліку) для підвищення позитивної оцінки можливе 1 раз на підставі заяви студента.
<b>- щодо академічної доброчесності</b>	Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися Кодексу академічної доброчесності, Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ, Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ, Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ.
<b>- щодо відвідування занять</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За наявності об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись з використанням технологій дистанційного навчання за погодженням із деканом факультету.
<b>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</b>	На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті перед опануванням даної освітньої компоненти. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ.
<b>- щодо оскарження результатів оцінювання</b>	Урегулювання порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ПДАУ регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в ПДАУ, Положенням про оцінювання результатів навчання з.в.о. в ПДАУ, Положенням про порядок вирішення конфліктних ситуацій у ПДАУ.

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основні

1. Зайцев М.О., Кучанський В.О., Гунько І.О. Підвищення експлуатаційної надійності та ефективності роботи електричних мереж та електроустаткування. Монографія. Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2021. 156 с.

2. Електричні мережі та системи: метод. вказівки до виконання лабораторної роботи «Розрахунок режимів роботи електричної мережі з двостороннім живленням в середовищі EWB» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навч. зі спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Держ. біотехнол. ун-т; авт.-уклад.: О. А. Савченко, С. А. Попадченко. Харків: [б. в.], 2023. 31 с.

3. Електричні мережі та системи: Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», спеціалізації «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. П. Шевчук, О. В. Мейта. Електронні текстові дані (1 файл: 4,46 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 167 с.

4. Інтелектуальні системи в електроенергетиці. Теорія та практика: навчальний посібник / Стаднік М.І., Видмиш А.А., Штуць А.А., Колісник М.А. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 332 с.

5. Електричні системи і мережі. Частина 1 : навчальний посібник / Ю. В. Малогулко, О. Б. Бурикін, Т. Л. Кацадзе, В. В. Нетребський ; за ред. П. Д. Лежнюка. Вінниця : ВНТУ, 2020. 200 с.

#### Допоміжні

1. Квітка С.О. Силові електронні пристрої в системах керування: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 180 с.

2. Електричні мережі та системи: метод. вказівки для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навч. зі спец. 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Держ. біотехнол. ун-т; авт.- уклад.: О. А. Савченко, С. А. Попадченко. Харків, 2023. 12 с.

3. Електричні мережі та системи: Розрахункова роботи [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка освітніх програм «Електромеханічні та мехатронні системи енергоємних виробництв» та «Інжиніринг автоматизованих електротехнічних комплексів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. П. Шевчук, О. В. Мейта. Електронні текстові данні (1 файл: 6,99 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 50 с.

4. Конспект лекцій з дисципліни «Електричні мережі та системи» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка/ Укл.: к.т.н., доцент Ключев О.В. Кам'янське: ДДТУ, 2019. 196 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Бібліотека Полтавського державного аграрного університету. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/biblioteka>.

2. Дистанційний курс для спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка з навчальної дисципліни «Електричні мережі» (2024-2025 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL: <http://moodle.pdau.edu.ua>.

3. Національна бібліотека імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.

**Рік затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії протокол від 02 вересня 2024 року №1.

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ  
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Разом
	опитування	виконання лабораторних робіт	виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
Тема 1. Характеристика електричних мереж та систем	-	3	-	3	-	<b>6</b>
Тема 2. Повітряні та кабельні лінії електропередач	2	3	3	3	-	<b>11</b>
Тема 3. Схеми заміщення та параметри елементів місцевих електричних мереж.	2	3	6	3	-	<b>14</b>
Тема 4. Схеми заміщення трансформаторів та ліній електропередач.	2	-	6	3	-	<b>11</b>
Тема 5. Розрахунок усталених режимів електропередач.	2	3	-	3	-	<b>8</b>
Тема 6. Режими роботи електроенергетичних систем.	2	3	3	3	-	<b>11</b>
Тема 7. Якість електроенергетичної енергії та її забезпечення.	2	3	-	3	-	<b>8</b>
Тема 8. Проектування електричних мереж та їх систем.	2	3	3	3	-	<b>11</b>
<b>Екзамен</b>					<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Разом</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання**

Кількість балів	Критерії оцінювання
<i>Опитування</i>	
2 бали (максимальна)	Надані відповіді на всі запитання щодо принципів роботи, розв'язання спеціалізованих задач та обслуговування електричних мереж, вони є достатньо аргументованими
1 бал	Надані відповіді на більшість запитань щодо принципів роботи, розв'язання спеціалізованих задач та обслуговування електричних мереж, але є неточність у судженнях

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
0 балів (мінімальна)	У випадку відсутності наданих відповідей щодо принципів роботи (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
<b><i>Самостійна робота</i></b>	
3 бали (максимальна)	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на усі запитання щодо принципів роботи електричних мереж, вони є достатньо аргументованими
2 бали	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на усі запитання щодо принципів роботи електричних мереж, вони є недостатньо аргументованими
1 бал	Опрацьована тема самостійної роботи в повному обсязі, надані відповіді на більшість запитань щодо принципів роботи електричних мереж, але є неточність у судженнях;
0 балів (мінімальна)	У випадку відсутності наданих відповідей (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
<b><i>Виконання лабораторних робіт</i></b>	
3 бали (максимальна)	Виконана лабораторна робота, проведено необхідні розрахунки роботи електричних мереж та систем, надані вичерпні відповіді на запитання
2 бали	Виконана лабораторна робота, проведено необхідні розрахунки роботи електричних мереж та систем, не надані відповіді на запитання
1 бал	Виконана лабораторна робота, розрахунки роботи електричних мереж та систем зроблені з грубими неточностями, не надані відповіді на запитання
0 балів (мінімальна)	Не виконана лабораторна робота (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
<b><i>Виконання вправ на практичних заняттях</i></b>	
3 бали (максимальна)	Виконане практичне завдання, проведено необхідні розрахунки роботи електричних мереж та систем, надані вичерпні відповіді на запитання
2 бали	Виконане практичне завдання, проведено необхідні розрахунки роботи електричних мереж та систем, не надані відповіді на запитання
1 бал	Виконане практичне завдання, розрахунки роботи електричних мереж та систем зроблені з грубими неточностями, не надані відповіді на запитання
0 балів (мінімальна)	Не виконано практичне завдання, висновки не зроблено, відповіді на питання не сформульовано, оформлення відсутнє (не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання)
<b><i>Екзамен (складається з 2 теоретичних питань)</i></b>	

Кількість балів		Критерії оцінювання
Для 1-го і 2-го теоретичного питання	10 (максимальна)	теоретичне питання розкрито повністю щодо знання та розуміння принципів роботи електричних систем та мереж, сформовано правильні висновки
	8	теоретичне питання розкрито щодо знання та розуміння принципів роботи електричних систем та мереж, сформовані часткові висновки
	6	теоретичне питання розкрито не в повному обсязі щодо знання та розуміння принципів роботи електричних систем та мереж, сформовані часткові висновки
	4	теоретичне питання розкрито здебільшого правильно щодо знання та розуміння принципів роботи електричних систем та мереж, висновки відсутні
	2	теоретичне питання розкрито частково, наявні грубі неточності щодо знання та розуміння принципів роботи електричних систем та мереж, висновки відсутні
	0 (мінімальна)	відсутність відповіді на теоретичне питання (не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти)