

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЗАХИСТ І КОНТРОЛЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ»

### 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>	4 курс, 7 семестр.
<b>Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни</b>	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
<b>Мова (-и) викладання</b>	Українська.
<b>Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра</b>	Інженерно-технологічний факультет, кафедра механічної та електричної інженерії.
<b>Контактні дані розробника (-ів)</b>	Викладач: БИЧКОВ Ярослав Михайлович, к.т.н., доцент. Контакти: ауд. 343а (навчальний корпус №3), e-mail: yaroslav.bychkov@pdau.edu.ua, тел. (0532) 56-96-87, посилання на сторінку викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/bychkov-yaroslav-myhaylovych">https://www.pdau.edu.ua/people/bychkov-yaroslav-myhaylovych</a>

### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова фахова навчальна дисципліна
<b>Передумови для вивчення навчальної дисципліни</b>	Основи автоматики, технічна механіка, електроніка і мікроконтролерна техніка, основи релейного захисту та засобів автоматизації керування енергетичних систем
<b>Компетентності</b>	<p><b>Загальні:</b></p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p><b>Фахові:</b></p> <p>ФК4. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.</p> <p>ФК10. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p>
<b>Програмні результати навчання / Результати навчання</b>	<p>ПРН2. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПРН9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.</p>

### РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК

## (SOFT SKILLS)

Здатність до аргументованого представлення власної думки, здатність до самопрезентації та створення професійного іміджу, вміння орієнтуватися у широкому інформаційному та комунікаційному полі сучасного світу.

## МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Виробити вміння й навички у галузі енергопостачання стосовно автоматизації та захисту електроустаткування для забезпечення безаварійної роботи електромереж.

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Тема 2. Електричні мережі. Кодекс системи передачі.

Тема 3. Якість електричної енергії

Тема 4. Стійкість режиму електричної системи.

Тема 5. Автоматизація управління енергетичними ресурсами.

Тема 6. Електронні комутатори захисту електричних мереж.

Тема 7. Системи обліку витрат електричної енергії.

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

- словесні методи: лекція; розповідь-пояснення;
- наочні методи: демонстрування, спостереження;
- практичні методи: практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою (конспектування; графічні роботи, підготовка реферату);
- інтерактивні методи: проектування професійних ситуацій, дискусії;
- комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.

## ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

## ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання

практичні завдання, завдання із самостійної роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-30%). Перескладання поточного оцінювання відбуваються за наявності поважних причин та з дозволу деканату. Оцінка повторного складання є остаточною.

- щодо академічної доброчесності

здобувач вищої освіти повинні 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

- щодо відвідування занять

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 інженерно-технологічного факультету

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти

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 (алгоритм визнання результатів навчання).

<p><b>- Щодо оскарження результатів оцінювання</b></p>	<p>урегулювання порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів в ПДАУ регулюється <u>«Положення про організацію освітнього процесу в ПДАУ»</u>, <u>«Положення про оцінювання результатів навчання з.в.о. в ПДАУ»</u>, <u>«Положення про атестацію з.в.о. та екзаменаційну комісію у ПДАУ»</u>, <u>«Положення про порядок вирішення конфліктних ситуацій у ПДАУ»</u>.</p>
<p align="center"><b>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</b></p>	
<p align="center"><b>Основні</b></p> <p>1. Шевчук С. П. 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» / С. П. Шевчук, О. В. Мейта. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 167 с.</p> <p>2. Ключев О.В Конспект лекцій з дисципліни «Електричні мережі та системи» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Кам'янське: ДДТУ, 2019. 196 стор.</p> <p>3. Попрядухін В.С. Апарати керування і захисту: курс лекцій / В.С. Попрядухін. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. 190 с</p> <p>4. ДСТУ 2716-94 Апаратура контролю і захисту електричних мереж змінного струму до 10 Кв. Загальні технічні вимоги. 20.11.2019 р.</p> <p>5. ГОСТ 13109-97 Електрична енергія. Сумісність технічних засобів електромагнітна. Норми якості електричної енергії в системах електропостачання загального призначення. 18.06.1999 р.</p> <p align="center"><b>Допоміжні</b></p> <p>1. Офіційний вебпортал Регулятора НКРЕКП. URL: <a href="https://www.nerc.gov.ua/">https://www.nerc.gov.ua/</a> (дата звернення: 23.01.2024).</p> <p>2. Про затвердження Кодексу систем розподілу. Постанова. Редакція від 12.01.2024. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0310874-18#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0310874-18#Text</a> (дата звернення: 05.02.2024).</p> <p>3. Облік електричної енергії споживачів. URL: <a href="https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/naselennya/oblik-elektrichnoyi-energiyi-pobutovih-spozhivachiv/oblik-elektrichnoyi-energiyi-spozhivachiv">https://www.nerc.gov.ua/sferi-diyalnosti/elektroenergiya/naselennya/oblik-elektrichnoyi-energiyi-pobutovih-spozhivachiv/oblik-elektrichnoyi-energiyi-spozhivachiv</a> (дата звернення: 06.02.2024).</p> <p>4. Про затвердження Правил охорони електричних мереж. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1455-2022-%D0%BF#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1455-2022-%D0%BF#Text</a> (дата звернення: 05.02.2024).</p>	
<p><b>Реквізити затвердження</b></p>	<p>Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії протокол від 20 лютого 2025 року № 8.</p>

*Додаток до силябусу*

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

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни**

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			<b>Разом</b>
	Розв'язання тестів	виконання практичних робіт	самостійна робота	
Тема 1. Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.	5	–	5	10
Тема 2. Електричні мережі. Кодекс системи передачі.	5	5	5	15
Тема 3. Якість електричної енергії	5	5	5	15
Тема 4. Стійкість режиму електричної системи.	5	5	5	15
Тема 5. Автоматизація управління енергетичними ресурсами.	5	5	5	15
Тема 6. Електронні комутатори захисту електричних мереж.	5	5	5	15
Тема 7. Системи обліку витрат електричної енергії.	5	5	5	15
<b>Разом</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

**Шкала та критерії оцінювання**

*Розв'язання тестів*

5	здобувач вищої освіти на високому рівні демонструє розуміння сутності матеріалу, про що свідчать 90...100 % правильних відповідей;
4	здобувач вищої освіти на середньому рівні демонструє знання і розуміння основних положень завдань, про що свідчать 70...89 % правильних відповідей;
3	здобувач вищої освіти демонструє неточні знання і розуміння основних положень матеріалу, що підтверджується 60...69 %-ми правильних відповідей;
2...0	здобувач вищої освіти демонструє поверхневі знання і розуміння основних положень матеріалу, що підтверджується 50... 59 %-ми правильних відповідей.

*виконання практичних робіт*

5	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж, дано повні відповіді на контрольні питання;
4	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж, дано неповні відповіді на контрольні питання;
3	виконано завдання практичної роботи повністю, оформлено звіт не в повному обсязі, в якому частково відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж, дано неточні відповіді на контрольні питання;
2	виконано завдання практичної роботи не повністю, оформлено звіт не в повному

	обсязі, в якому частково відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж, дано неточні відповіді на контрольні питання
1	виконано завдання практичної роботи не повністю, оформлено звіт не в повному обсязі, не розкрито тему, відсутні відповіді на поставлені питання, допущені грубі помилки у оформленні, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, факти, правила, та не демонструє знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж у відповідності до змісту практичного завдання;
0	не виконано завдання практичної роботи та не подано звіт на захист.

*Виконання завдань самостійної роботи*

5	здобувач вищої освіти надав конспект із самостійної роботи у повному обсязі, в якому він змістовно розкрив питання і довів здатність до практичного застосування отриманих знань за поточною темою та здатність поєднувати теорію і практику для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж;
4	здобувач вищої освіти надав конспект із самостійної роботи у повному обсязі, в якому він розкрив питання, але допустив неточності у відповідях, та продемонстрував здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж;
3	здобувач вищої освіти надав конспект із самостійної роботи у повному обсязі, в якому він переважно відповів на поставлені питання, але не переконливо продемонстрував здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж;
2	здобувач вищої освіти надав конспект із самостійної роботи у повному обсязі, в якому він в частково відповів на поставлені питання і частково продемонстрував здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж;
1	здобувач вищої освіти надав конспект із самостійної роботи не у повному обсязі, в якому він недостатньо відповів на поставлені питання і не продемонстрував здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань захисту і контролю електричних мереж;
0	здобувач вищої освіти не виконував самостійної роботи