

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕНЕРГОСИСТЕМ»

### 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, 8 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>	Державна
<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>	Теоретичні основи електротехніки, основи автоматики, електротехнічні матеріали, техніка високих напруг, основи релейного захисту та засобів автоматизації керування енергетичних систем
<b>Компетентності</b>	<p>Загальні:</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</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>Фахові:</p> <p>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.</p> <p>ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.</p>
<b>Програмні результати навчання / Результати навчання</b>	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.

### 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.	
<b>МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Опанувати знання з організації стійкої роботи енергосистем та автоматизації управління енергетичними ресурсами.	
<b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
Тема 1. Енергетична система і організація її експлуатації. Тема 2. Максимальний струмовий захист. Тема 3. Струмова відсічка. Тема 4. Перенапруги і захист від них. Тема 5. Апарати захисту електроустаткування і електричних мереж. Тема 6. Застосування ШІ у енергосистемах.	
<b>МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– словесні методи: лекція; розповідь-пояснення;</li> <li>– наочні методи: демонстрування, спостереження;</li> <li>– практичні методи: практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою (конспектування; графічні роботи, підготовка реферату);</li> <li>– інтерактивні методи: проєктування професійних ситуацій, дискусії;</li> <li>– комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій.</li> </ul>	
<b>ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>	
<b>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</b>	Наведені у Додатку до силабусу
<b>ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ</b>	
<b>- щодо термінів виконання та перескладання</b>	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.
<b>- щодо академічної доброчесності</b>	здобувач вищої освіти повинні дотримуватися <u>Кодексу академічної доброчесності</u> , <u>Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти ПДАУ</u> , <u>Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в ПДАУ</u> , <u>Порядку перевірки академічних текстів на наявність текстових запозичень у ПДАУ</u>
<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 інженерно-технологічного 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 <u>Положенням про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти ПДАУ</u> (алгоритм визнання результатів навчання).
<b>- щодо оскарження результатів оцінювання</b>	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> .

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основні

1. Болотний М. П. Протиаварійна автоматика і розрахунки стійкості енергосистем. Уклад.: М. П. Болотний, Р. В. Вожаков, О. Л. Бондаренко / Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 203 с.
2. Півняк Г. Г. Конспект лекцій з дисципліни "Перехідні процеси в системах електропостачання" для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка : у 2 ч. Ч. 2. Електромеханічні перехідні процеси / Уклад.: Г. Г. Півняк, Ю. А. Папаїка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2020. 116 с.
3. Панченко С. В. Релейний захист і автоматика: Навч. посібник / С. В. Панченко, В. С. Блиндюк, В. М. Баженов та ін.; за ред. В. М. Баженова. Харків: УкрДУЗТ, 2020. Ч. 1. 250 с.
4. Електричні апарати : навч. посіб. / В. О. Лесько, В. О. Комар, С. В. Кравчук, О. В. Сікорська. Вінниця : ВНТУ, 2018. 102 с..
5. Штучний інтелект в енергетиці : аналіт. доповідь / Суходоля О. М. К. : НІСД, 2022. 49 с.

### Допоміжні

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Наказ Міністерства палива та енергетики 25.07.2006 № 258. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1143-06#Text> (дата звернення 08.02.2024 р.)
2. Лут М. Т., Мірошник О. В., Трунова І. М.. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК.: Підручник для студентів ВНЗ. Харків: Факт, 2008. 438 с.
3. ДСТУ EN 50160:2014 Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності (EN 50160:2010, IDT).
4. ДСТУ 3466-96 Якість електричної енергії. Терміни та визначення.

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії протокол від 20.02.2025. № 8.

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			Разом
	Розв'язання тестів	виконання практичних робіт	самостійна робота	
Тема 1. Енергетична система і організація її експлуатації.	5	4	5	10
Тема 2. Максимальний струмовий захист.	5	4	5	15
Тема 3. Струмова відсічка. Газова відсічка.	5	8	5	15
Тема 4. Перенапруги і захист від них.	5	8	5	15
Тема 5. Апарати захисту електроустаткування і електричних мереж.	5	8	5	15
Тема 6. Застосування ШІ у енергосистемах.	5	8	5	15
<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>30</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*

4/8	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань автоматизації енергосистем, дано повні відповіді на контрольні питання;
3/7	виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено звіт, в якому відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань автоматизації енергосистем, дано неповні відповіді на контрольні питання;
3/5	виконано завдання практичної роботи повністю, оформлено звіт не в повному обсязі, в якому частково відображено здатність до практичного застосування отриманих знань для вирішення завдань автоматизації енергосистем, дано неточні відповіді на контрольні питання;
2/3	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 автоматизації енергосистем, 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 автоматизації енергосистем у відповідності до змісту практичного завдання;
0	не виконано завдання практичної роботи та не подано звіт на захист, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

*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 автоматизації енергосистем;
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 автоматизації енергосистем;
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 автоматизації енергосистем;
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 автоматизації енергосистем;
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 автоматизації енергосистем;
0	здобувач вищої освіти не виконував самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.