



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Основи технічної експлуатації систем автоматизації»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність 151 Автоматизація та  
комп'ютерно-інтегровані технології.

Освітня програма

Рік навчання 4, семестр 8

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

доц. Наливайко В.А.

[nva041@ukr.net](mailto:nva041@ukr.net)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2673>

Лектор курсу  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
Сторінка курсу в eLearn

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основні нормативні з проектування монтажу та експлуатації систем автоматизації. Вимоги до електротехнічного персоналу. Спрацювання, пошкодження і дефекти електрообладнання. Класифікація відмов технічних об'єктів. Система показників надійності. Сервісні роботи в електроустановках з асинхронними електродвигунами. Способи оцінки технічного стану електричних апаратів. Технічне діагностування, обслуговування і монтаж електричних апаратів напругою до 1000 В. Технології тепловізійного контролю технічного стану енергетичного обладнання. Сервісні роботи в мережах систем автоматизації. Пристрої захисного заземлення. Захист мереж та обладнання від імпульсних перенапруг. Організація діяльності електротехнічної служби підприємства.

#### Компетентності ОП:

- **інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

#### - фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК5. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу;

ФК9. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

#### Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПРН07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

ПРН08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

## СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>6 семестр</b>				
<b>Модуль 1</b>				
<p><b>Тема 1.</b> <b>Нормативні документи з регламентування діяльності електро-технічного персоналу.</b></p> <p><b>Практичне заняття 1.</b> Обґрунтування вибору поперечних перерізів проводів та кабелів.</p>	1/2/6	Знати суть основних нормативних документів регулювання діяльності енергетичної служби. Вміти обґрунтовувати вибір поперечних перерізів проводів і кабелів.	Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)  Виконання самостійної роботи – 1, (elearn)	7  3
<p>Тема 2. <b>Вимоги до електро-технічного персоналу.</b></p> <p><b>Л.р. 2.</b> Дослідження способів технічного сервісу при експлуатації автоматизованих водонасосних установок.</p>	1/2/5	Знати суть «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів». Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану занурювальних електродвигунів. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов занурювальних електродвигунів.	Здача лабораторної роботи. (в elearn)  Виконання самостійної роботи – 1 (elearn)	7  3
<p><b>Тема 3.</b> <b>Технічні і організаційні заходи для забезпечення безпечного проведення робіт в електроустановках.</b></p> <p><b>Практичне заняття 2.</b> Розрахунок величин ймовірних</p>	1/2/6	Знати суть «Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів». Вміти розраховувати величини ймовірних струмів коротких замикань в мережах напругою 0,4 кВ.	Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)  Виконання самостійної роботи -1 (elearn)	7  3

струмів коротких замикань в мережах 0,4 кВ.				
<p>Тема 4.</p> <p><b>Особливості експлуатації виконавчих механізмів з електро-приводом.</b></p> <p><b>Л.р. 1.</b> Дослідження способів технічного сервісу виконавчих механізмів з асинхронними електро-двигунами</p>	1/2/5	<p>Знати принцип роботи електричних машин. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану, монтажу та проведення поточних і капітальних ремонтів трифазних асинхронних електродвигунів. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов асинхронних електродвигунів.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p>Тема 5.</p> <p><b>Технічне обслуговування пристроїв захисту від аварійних режимів.</b></p> <p><b>Практичне заняття 3.</b> Обґрунтування вибору електричних апаратів для захисту електричних мереж та обладнання від аварійних режимів.</p>	1/2/6	<p>Знати вимоги ПУЕ-2017 щодо захисту мереж та обладнання від коротких замикань. Вміти обґрунтовувати вибір електричних апаратів для захисту мереж та обладнання від коротких замикань та перевантажень. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення аварійних ситуацій.</p>	<p>Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p>Тема 6. <b>Оцінка технічного стану електро-магнітних контакторів, пускачів та реле.</b></p> <p><b>Л.р.3.</b></p>	1/2/5	<p>Знати принцип роботи, номенклатуру та функціональні можливості електромагнітних контакторів та реле. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану електричних апаратів.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>

Дослідження роботи електро-магнітних комутаційних пристроїв систем автоматизації.		Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов.		
<b>Тема 7. Експлуатація пристроїв захисного вимикання.</b>  <b>Л.р. 4.</b> Дослідження особливостей технічного сервісу пристроїв захисного вимикання.	1/2/6	Знати принцип роботи, сфери застосування пристроїв захисного вимикання. Вміти вирішувати комплексні задачі з проектування, монтажу та експлуатації диференційних реле. Аналізувати фізичні процеси при виникненні пошкоджень ізоляції та способи захисту персоналу від випадкового дотику до струмоведучих частин.	Здача лабораторної роботи. (в elearn)  Виконання самостійної роботи – 2 (elearn)	<b>7</b>  <b>3</b>
<b>Модульний контроль</b>		Знати відповіді на контрольні питання по кожній з тем (Т1-Т7). (Орієнтовний перелік питань наведений в завданнях з лабораторних робіт)	Здача тесту з 30 випадкових питань (по 4 питання різної складності з кожної теми)	<b>30</b>
<b>Всього за 1 модуль</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 2</b>				
<b>Тема 8. Захист електричних мереж та обладнання від імпульсних перенапруг.</b>  <b>Лабораторна робота 6.</b> Дослідження параметрів пристроїв захисту мікро-процесорних систем від перенапруг.	1/2/6	Знати фізичні процеси в електричних мережах при виникненні атмосферних і комутаційних перенапруг та вимоги ПУЕ-2017 щодо захисту обладнання від перенапруг. Вміти вирішувати комплексні задачі по захисту мереж та обладнання від імпульсних перенапруг.	Здача лабораторної роботи. (в elearn)  Виконання самостійної роботи – 3, (elearn)	<b>7</b>  <b>3</b>

		Аналізувати фізичні процеси, які виникають при наявності імпульсних перенапруг.		
<p>Тема 9. <b>Тепловізійний контроль енерго-обладнання.</b></p> <p>Л.р. 5. Дослідження способів тепловізійного обстеження енерго-обладнання.</p>	1/2/5	<p>Знати вимоги нормативних документів щодо граничного теплового стану енергообладнання. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення теплового стану електрообладнання. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов в пристроях при перевищенні допустимої температури</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 3 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p><b>Тема 10. Методики пошуку пошкоджень в кабельних лініях.</b></p> <p><b>Практичне заняття 5.</b> Обґрунтування та розробка річного графіку технічного обслуговування і поточного ремонту засобів автоматизації.</p>	1/2/6	<p>Знати основні вимоги ПУЕ-2017 та ПТЕЕС до кабельних мереж. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану, експлуатації та ремонту ліній. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів в лініях систем автоматизації.</p>	<p>Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -3 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p>Тема 11. <b>Експлуатація автоматизованих систем введення резервного живлення.</b></p> <p>Л.р. 7. Дослідження способів</p>	1/2/5	<p>Знати вимоги ПУЕ-2017 до влаштування систем заземлення. Вміти вирішувати комплексні задачі з монтажу, експлуатації та визначення технічного стану систем заземлення.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -3 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>

діагностування ліній систем автоматизації.		Аналізувати фізичні процеси, які виникають при аварійних ситуаціях в електричних мережах.		
<p><b>Тема 12.</b>  <b>Експлуатація автоматизованих систем керування споживачами електричної енергії</b></p> <p><b>Практичне заняття 6.</b>  Розрахунок трудозатрат на проведення технічного обслуговування і поточного ремонту.</p>	1/2/6	Знати основні функції автоматизованої системи комерційного обліку електричної енергії. Вміти розраховувати трудозатрати на проведення технічного обслуговування і поточного ремонту систем автоматизації.	<p>Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)</p>	<p><b>7</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 13.</b>  <b>Технічні та організаційні заходи з енерго-збереження.</b></p> <p><b>Практичне заняття 4.</b>  <u>Розрахунок параметрів пристроїв захисного заземлення.</u></p>	1/2/5	Знати основні напрямки енергозбереження. Вміти розробляти організаційні і технічні заходи з енергозбереження.	<p>Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -4 (elearn)</p>	<p><b>7</b></p> <p><b>3</b></p>
<p><b>Тема 14.</b>  <b>Організація приймально-здавальних та пуско-налагоджувальних робіт в електроустановках.</b></p> <p><b>Практичне заняття 7.</b>  Розробка заходів</p>	1/2/6	Знати вимоги нормативних документів щодо організації енергетичної служби. Вміти вирішувати комплексні задачі з організації енергетичної служби в частині приймально-здавальних і профілактичних випробувань електрообладнання.	<p>Здача індивідуального завдання з практичної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)</p>	<p><b>7</b></p> <p><b>3</b></p>

технічного сервісу при обслуговування автоматизованих систем обліку електричної енергії.				
<b>Модульний контроль</b>		Знати відповіді на контрольні питання по кожній з тем (Т 8-Т14). (Орієнтовний перелік питань наведений в завданнях з лабораторних робіт)	Здача тесту з 30 випадкових питань (по 4 питання різної складності з кожної теми)	<b>30</b>
<b>Всього за 2 модуль</b>				<b>100</b>
<b>Навчальна робота, всього за 6 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо деєлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (див. завдання на лаб. роботу). Пропущені лабораторні роботи дозволяється відпрацьовувати з іншими групами. Відпрацювання лабораторних робіт для студентів, які навчаються за індивідуальним графіком, здійснюється за окремим розкладом за погодженням завідувача кафедри. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, довідка про захворювання).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	<i>Експериментальні дані, які отримані під час виконання лабораторної роботи, мають право надсилати тільки ті студенти, які цю роботу виконували (підгрупа 3-4 особи). Надсилання завідомо неправдивих або отриманих іншим нечесним шляхом даних не буде оцінюватися.</i> Списування під час тестового контролю та екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Самостійні роботи мають бути оригінальними і індивідуальними та мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування, індивідуальний графік) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту).

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано