



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Діагностування електрообладнання»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рік навчання 3, семестр 6

Форма навчання денна (денна, заочна)

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання українська

Лектор курсу

Контактна інформація

лектора (e-mail)

Сторінка курсу в eLearn

доц. Наливайко В.А.

nva041@ukr.net

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1619>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Стандарти в галузі технічного діагностування. Спрацювання, пошкодження і дефекти електрообладнання. Закономірності старіння ізоляції. Класифікація відмов технічних об'єктів. Система показників надійності. Технології технічного діагностування асинхронних електродвигунів. Способи оцінки технічного стану електричних апаратів. Технічне діагностування електричних апаратів напругою більше 1000 В. Технології тепловізійного контролю технічного стану енергетичного обладнання. Норми приймально-здавальних випробувань силових трансформаторів. Діагностування обмоток силових трансформаторів. Діагностування та пошук місць пошкоджень кабельних ліній електропередач. Норми приймально-здавальних випробувань пристроїв захисного заземлення. Вимірювання опору розтікання систем заземлення. Контроль технічного стану пристроїв захисту від імпульсних перенапруг. Мобільні електролабораторії. Організація і проведення технічного діагностування в електротехнічній службі 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 додатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, самостійна робота)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
6 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Основні засади і нормативна база технічного діагностування Л.р. 5. Технічне діагностування комплектного пристрою керування «Кліматика-1» типу ТСУ-2КЛУЗ	2/2/4	Знати суть основних нормативних документів з технічного сервісу та організації експлуатації електрообладнання. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану пристроїв автоматичного керування.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 1, (elearn)	7 3
Тема 2. Дефекти енергетичного обладнання. Л.р. 2. Технічне діагностування електродвигунів занурювальних електро-насосних агрегатів установок водопостачання	2/2/4	Знати принцип роботи електричних машин. 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
Тема 3. Надійність в техніці. Л.р. 8. Контроль технічного стану електромагнітних контакторів, пускачів і реле	2/2/4	Знати основні закони теорії надійності. Уміти оцінювати надійність енергетичних систем.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -1 (elearn)	7 3
Тема 4. Номенклатура енергетичного обладнання сільськогоспод	2/2/4	Знати номенклатуру енергетичного обладнання.	Здача лабораторної роботи. (в elearn)	7

<p>арського виробництва</p> <p>Л.р. 4. Контроль технічного стану радіоелектронних компонентів</p>		<p>Уміти оцінювати енергоефективність енергетичних систем.</p>	<p>Виконання самостійної роботи -2 (elearn)</p>	<p>3</p>
<p>Тема 5. Технічне діагностування асинхронних електродвигунів.</p> <p>Л.р. 1. Технічне діагностування трифазних асинхронних електродвигунів</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати принцип роботи електричних машин. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану 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 6. Діагностування електричних апаратів напругою до 1000 В.</p> <p>Л.р. 6.Контроль технічного стану систем енергопостачання засобів мобільної сільсько-господарської техніки</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати принцип роботи електричних апаратів. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану електричних апаратів. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов генераторів.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>3</p>
<p>Тема 7. Діагностування пристроїв захисного вимикання.</p> <p>Л.р. 7. Контроль технічного стану диференційних реле.</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати принцип роботи пристроїв захисного вимикання. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану диференційних реле. Аналізувати фізичні процеси при виникненні пошкоджень ізоляції.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>
<p>Модульний контроль</p>		<p>Знати відповіді на контрольні питання по</p>	<p>Здача тесту з 30</p>	<p>30</p>

		кожній з тем (Т1-Т7). (Орієнтовний перелік питань наведений в завданнях з лабораторних робіт)	випадкових питань (по 4 питання різної складності з кожної теми)	
Всього за 1 модуль				100
Модуль 2				
Тема 8. Тепловізійний контроль енерго-обладнання Л.р. 3. Контроль технічного стану контактів комутаційних апаратів та контактних з'єднань	2/2/4	Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану розподільчих пристроїв. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов в розподільчих пристроях при перевищенні допустимої температури.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 3, (elearn)	7 2
Тема 9. Діагностування силових трансформаторів. Л.р. 9. Приймально-здавальні випробування силових трансформаторів	2/2/4	Знати принцип роботи трансформаторів. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану силових трансформаторів. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов силових трансформаторів.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 3 (elearn)	7 2
Тема 10. Діагностування кабельних ліній. Л.р. 10. Приймально-здавальні випробування силових кабельних ліній	2/2/4	Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану систем передачі електричної енергії. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів в силових кабельних лініях.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -3 (elearn)	7 2
Тема 11. Визначення технічного стану	2/2/4	Знати принцип роботи систем вирівнювання потенціалів.	Здача лабораторної роботи. (в elearn)	7

<p>заземлюючих пристроїв.</p> <p>Л.р. 11. Визначення технічного стану пристроїв захисного заземлення</p>		<p>Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану систем заземлення. Аналізувати фізичні процеси, які виникають при аварійних ситуаціях в електричних мережах.</p>	<p>Виконання самостійної роботи -3 (elearn)</p>	<p>2</p>
<p>Тема 12. Діагностування електричних апаратів напругою більше 1000 В.</p> <p>Л.р. 12. Перевірка роботоздатності пристроїв захисного вимикання</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану передачі електричної енергії. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів в електричних апаратах.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>
<p>Тема 13. Діагностування пристроїв захисту від імпульсних перенапруг.</p> <p>Л.р. 13. Дослідження характеристик розрядників та обмежувачів імпульсних перенапруг</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати фізичні процеси в електричних мережах при виникненні атмосферних і комутаційних перенапруг. Вміти вирішувати комплексні задачі по захисту мереж та обладнання від імпульсних перенапруг. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів та відмов асинхронних електродвигунів.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -4 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>
<p>Тема 14. Мобільні електро-лабораторії</p> <p>Л.р. 14. Дослідження технічного</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати норми випробувань електрообладнання. Вміти вирішувати комплексні задачі з випробувань електрообладнання.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>

стану датчиків температури				
Тема 15. Організація діагностування електро-обладнання Л.р. 15. Дослідження способів вимірювань ймовірних струмів однофазних коротких замикань в мережах до 1000 В.	2/2/4	Знати вимоги нормативних документів щодо організації енергетичної служби. Вміти вирішувати комплексні задачі з організації енергетичної служби в частині приймально-здавальних і профілактичних випробувань електрообладнання.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)	5 2
Модульний контроль		Знати відповіді на контрольні питання по кожній з тем (Т 8-Т15). (Орієнтовний перелік питань наведений в завданнях з лабораторних робіт)	Здача тесту з 30 випадкових питань (по 4 питання різної складності з кожної теми)	30
Всього за 2 модуль				100
Навчальна робота, всього за 6 семестр				70
Екзамен				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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).
<i>Політика щодо академічної доброчесності:</i>	<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.
Політика щодо відвідування:	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