



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Діагностування, обслуговування і ремонт 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=2340>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Основні нормативні документи в галузі енергетики. 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 і більше 1000 В. Технології тепловізійного контролю технічного стану енергетичного обладнання. Експлуатація силових трансформаторів. Сервісні роботи в кабельних мережах. Пристрої захисного заземлення. Захист мереж та обладнання від імпульсних перенапруг. Мобільні електролабораторії. 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
6 семестр				
Модуль 1				
Тема 1. Основні нормативні документи в енергетиці. Л.р. 5. Дослідження роботи пристрою «Кліматика-1» типу ТСУ-2КЛУЗ	2/2/4	Знати суть основних нормативних документів регулювання діяльності енергетичної служби. 3 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. Дослідження способів сервісних робіт 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 електро-магнітних 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 сільсько-господарського виробництва Л.р. 4. Контроль технічного	2/2/4	Знати номенклатуру енергетичного обладнання. Уміти оцінювати енергоефективність енергетичних систем.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи -2 (elearn)	7 3

стану радіоелектрон-них компонентів				
<p>Тема 5. Сервісні роботи в електро-установах з електро-двигунами.</p> <p>Л.р. 1. Дослідження способів сервісних робіт в електро-установах з асинхронними електро-двигунами.</p>	2/2/4	<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 6. Діагностування електричних апаратів напругою до 1000 В.</p> <p>Л.р. 6. Приймально-здавальні випробування вакуумних вимикачів.</p>	2/2/4	<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. Пристрої захисного вимикання.</p> <p>Л.р. 7. Контроль технічного стану диференційних реле.</p>	2/2/4	<p>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.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи – 2 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>

Модульний контроль		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)	30
Всього за 1 модуль				100
Модуль 2				
Тема 8. Тепловізійний контроль енерго-обладнання Л.р. 3. Контроль технічного стану розподільчих пристроїв напругою 0,4 та 10 кВ.	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. Експлуатація силових трансформаторів. Л.р. 9. Приймально-здавальні випробування силових трансформаторів	2/2/4	Знати принцип роботи, особливості експлуатації і ремонту трансформаторів. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану, організації сервісних робіт та проведення ремонтів 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. Сервісні роботи в кабельних мережах напругою 0,4 та 10 кВ.	2/2/4	Знати основні вимоги ПУЕ-2017 та ПТЕЕС до кабельних мереж. Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану, експлуатації та	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної	7 2

<p>Л.р. 10. Дослідження способів пошуку пошкоджень в лініях систем автоматизації</p>		<p>ремонту кабельних ліній. Аналізувати фізичні процеси, які призводять до виникнення дефектів в силових кабельних лініях.</p>	<p>роботи -3 (elearn)</p>	
<p>Тема 11. Визначення технічного стану заземлюючих пристроїв.</p> <p>Л.р. 11. Визначення технічного стану пристроїв захисного заземлення</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Знати вимоги ПУЕ-2017 до влаштування систем заземлення. Вміти вирішувати комплексні задачі з монтажу, експлуатації та визначення технічного стану систем заземлення. Аналізувати фізичні процеси, які виникають при аварійних ситуаціях в електричних мережах.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -3 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>
<p>Тема 12. Діагностування електричних апаратів напругою більше 1000 В.</p> <p>Л.р. 12 Приймально-здавальні випробування вакуумних вимикачів.</p>	<p>2/2/4</p>	<p>Вміти вирішувати комплексні задачі з визначення технічного стану систем 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. Захист електричних мереж та обладнання 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 та вимоги ПУЕ-2017 щодо захисту обладнання від перенапруг. Вміти вирішувати комплексні задачі по захисту мереж та обладнання від імпульсних перенапруг.</p>	<p>Здача лабораторної роботи. (в elearn)</p> <p>Виконання самостійної роботи -4 (elearn)</p>	<p>7</p> <p>2</p>

		Аналізувати фізичні процеси, які виникають при наявності імпульсних перенапруг.		
Тема 14. Мобільні електро-лабораторії Л.р. 14. Дослідження способів та пристроїв випробувань електрообладнання підвищеною напругою.	2/2/4	Знати норми випробувань електрообладнання. Вміти вирішувати комплексні задачі з випробувань електрообладнання.	Здача лабораторної роботи. (в elearn) Виконання самостійної роботи – 4 (elearn)	7 2
Тема 15. Організація діяльності енергетичної служби підприємства. 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

Політика щодо деєлайнів та перескладання:	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).
Політика щодо академічної доброчесності:	<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