

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та робототехніки
Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із науково-педагогічної
та навчальної роботи

А.М. Мартиненко
А.М. Мартиненко
2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ ТА ЕЛЕКТРОНІКИ»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)
спеціальності 144 Теплоенергетика
(код і назва спеціальності)

Полтава
2024 рік

2024
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика». Складена відповідно до ОПП «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2024 року.

Розробники: Шефер О.В, д.т.н., проф., зав. кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій; Бороздін М.К., к.т.н., доцент, кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій

Погоджено

Гарант освітньої програми  (Богдан КУТНИЙ)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій

Протокол від «19» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій  (Олександр ШЕФЕР)

«19» 08 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки

Протокол від «19» серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії навчально-наукового інституту інформаційних технологій та робототехніки  (Олександр ШЕФЕР)

«19» 08 2024 року

©Шефер О.В., 2024 рік,
 ©Бороздін М.К., 2024 рік
 ©Національний університет
 імені Юрія Кондратюка, 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		форма навчання	
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 14 Електрична інженерія	денна	дистанційна
Загальна кількість годин – 90		Обов’язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 144 Теплоенергетика	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
		Семестр	
		4-й	4-й
	Ступінь вищої освіти бакалавр	Лекції	
		18 год.	0
		Практичні, семінарські	
		10 год.	0
		Лабораторні	
		8 год.	0
		Самостійна робота	
		54 год.	90 год.
		Індивідуальна робота:	
		-	
Вид контролю			
диференційований залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 36/54

для дистанційної форми навчання – 0/90

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у студентів знань фізичних процесів в електричних та магнітних колах, електричних машинах, електричних апаратах захисту та керування, електронних пристроях, а також надбання необхідних практичних навичок у розрахунку та експлуатації електричних кіл із застосуванням базових елементів електронних пристроїв та мікросхемотехніки.

Компетентності за ОПП:

ІК Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ФК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК4. Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.

ФК7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна, яка має бути вивчена раніше: «Фізика».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Очікувані результати навчання з дисципліни базуються на результатах навчання, визначених освітньо-професійною програмою «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Компетентності, для формування яких використовується ця навчальна дисципліна:

ПР3. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

ПР4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

ПР5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПР8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

ПР12. Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПР14. Мати навички розв'язання складних задач і практичних проблем, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень відповідно до спеціалізації.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний порогов рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	А	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	С	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	Д	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є	Середній , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень

			визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	дисципліни.
60 – 63	Е	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- Диф. залік;
- Стандартизовані тести;
- Опитування;
- Виконання лабораторних та практичних завдань.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна електротехніка. Електричні кола.

Тема 1. Вступ. Електричні кола постійного струму.

Основні закони електричних кіл. Схеми та режими роботи електричних кіл.

Тема 2. Електричні однофазні кола змінного струму.

Топологічні поняття. Основні параметри синусоїдального струму.

Практична робота №1.

Одержання та позначення синусоїдальних ЕРС, напруг та струмів.

Лабораторна робота №1.

Дослідження однофазного кола змінного струму з послідовним з'єднанням активного, індуктивного і ємнісного елементів. Вивчення явища резонансу напруг. Обчислення параметрів електричного кола та побудова векторних діаграм.

Дослідження однофазного кола змінного струму при паралельному з'єднанні приймачів. Збільшення коефіцієнта потужності кола. Вивчення явища резонансу струмів. Обчислення параметрів електричного кола та побудова векторних діаграм. Ознайомлення із способами підвищення коефіцієнта потужності.

Тема 3. Трифазні електричні кола.

Режими роботи та розрахунок трифазних приймачів, з'єднаних за схемами "зірка" та "трикутник".

Лабораторна робота №2.

Лабораторна робота №3.

Дослідження трифазного кола при з'єднанні приймачів „зіркою” та „трикутником”. Визначення співвідношення між лінійними та фазними струмами і напругами.

Практична робота №2.

Розрахунок потужності при з'єднанні приймачів „зіркою” та „трикутником”, а також побудова векторних діаграм.

Змістовий модуль 2. Електричні машини.

Тема 4. Трансформатори.

Призначення та застосування трансформаторів. Будова однофазного трансформатора. Електромагнітна схема ідеального трансформатора. Режим холостого ходу трансформатора. Режим навантаження трансформатора. Трифазний трансформатор. З'єднання первинних та вторинних обмоток трифазного трансформатора.

Практична робота №3.

Схема заміщення трансформатора.

Лабораторна робота №4.

Дослідження однофазного трансформатора. Визначення коефіцієнта трансформації, дослідження режимів неробочого ходу, короткого замикання та перевантаження.

Тема 5. Машини постійного струму.

Принцип дії та режими роботи МПС. Будова МПС. Генератори постійного струму. Двигуни постійного струму (ДПС). Зміна напрямку обертання двигуна. Рівняння руху і саморегулювання. Механічна характеристика.

Практична робота №4.

Характеристика неробочого ходу, зовнішня та регульована характеристики ДПС. Обчислення відносної зміни напруги ГПС при зміні навантаження.

Тема 6. Асинхронні машини.

Будова трифазних асинхронних двигунів (АД). Галузь застосування АД. Будова трифазних асинхронних двигунів (АД). Принцип дії та електромагнітні процеси в АД. Перетворення енергії в АД. Схема заміщення АД. Схеми ввімкнення і характеристики АД. Регулювання швидкості АД.

Практична робота №5.

Дослідження трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором та фазним ротором. Дослідження режимів неробочого ходу та перевантаження. Реверсування електродвигуна.

Змістовий модуль 3. Електричні апарати низької напруги. Основи електроніки та мікросхемотехніки.

Тема 7. Електричні апарати низької напруги (до 1000В).

Електричні апарати ручного керування. Рубильники, пакетні вимикачі та перемикачі, контролери, тумблери, кінцеві вимикачі. Електричні апарати захисту та керування. Плавні запобіжники, контактори, реле, автоматичні вимикачі.

Основні електронні пристрої. Некеровані випрямлячі. Згладжуючі фільтри. Тиристори.

Тема 8. Дослідження характеристик і параметрів біполярного транзистора. Отримання характеристик експериментальним шляхом.

8. Структура навчальної дисципліни
а) для денної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Загальна електротехніка. Електричні кола.						
Тема 1. Електричні кола постійного струму.	7	2				5
Тема 2. Електричні однофазні кола змінного струму.	11	2	2	2		5
Тема 3. Трифазні електричні кола.	13	2	2	4		5
Разом за змістовим модулем 1	31	6	4	6		15
Змістовий модуль 2. Електричні машини						
Тема 4. Трансформатори.	11	2	2	2		5
Тема 5. Машини постійного струму.	9	2	2			5
Тема 6. Асинхронні машини.	7		2			5
Разом за змістовим модулем 2	27	4	6	2		15
Змістовий модуль 3. Електричні апарати низької напруги. Основи електроніки та мікросхемотехніки						
Тема 7. Електричні апарати низької напруги (до 1000В).	18	4				14
Тема 8. Основи електронних пристроїв.	14	4				10
Разом за змістовим модулем 3	32	8				24
Усього годин	90	18	10	8		54

а) для дистанційної форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Загальна електротехніка. Електричні кола.						
Тема 1. Електричні кола постійного струму.	7					7
Тема 2. Електричні однофазні кола змінного струму.	11					11
Тема 3. Трифазні електричні кола.	13					13
Разом за змістовим модулем 1	31					31

Змістовий модуль 2. Електричні машини						
Тема 4. Трансформатори.	11					11
Тема 5. Машини постійного струму.	9					9
Тема 6. Асинхронні машини.	7					7
Разом за змістовим модулем 2	27					27
Змістовий модуль 3. Електричні апарати низької напруги. Основи електроніки та мікросхемотехніки						
Тема 7. Електричні апарати низької напруги (до 1000В).	18					18
Тема 8. Основи електронних пристроїв.	14					14
Разом за змістовим модулем 3	32					32
Усього годин	90					90

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми навчання	для дистанційної форми навчання
	Семінарські заняття не передбачені		

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми навчання	для дистанційної форми навчання
1	Одержання та позначення синусоїдальних ЕРС, напруг та струмів.	2	-
2	Розрахунок потужності при з'єднанні приймачів „зіркою” та „трикутником”, а також побудова векторних діаграм.	2	-
3	Схема заміщення трансформатора.	2	-
4	Характеристика неробочого ходу, зовнішня та регульована характеристики ДПС.	2	-
5	Дослідження трифазного асинхронного електродвигуна з короткозамкненим ротором та фазним ротором.	2	-
	Всього	10	-

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми навчання	для дистанційної форми навчання
1.	Дослідження однофазного кола змінного струму з послідовним з'єднанням активного, індуктивного і ємнісного елементів. Вивчення явища резонансу напруг. Обчислення параметрів електричного кола та побудова векторних діаграм. Захист лабораторної роботи №1.	2	-
2.	Дослідження однофазного кола змінного струму при паралельному з'єднанні приймачів. Збільшення коефіцієнта потужності кола. Вивчення явища резонансу струмів. Обчислення параметрів електричного кола та побудова векторних діаграм. Ознайомлення із способами підвищення коефіцієнта потужності. Захист лабораторної роботи №2.	2	-
3.	Дослідження трифазного кола при з'єднанні приймачів „зіркою” та «трикутником». Визначення співвідношення між лінійними та фазними струмами і напругами. Розрахунок потужності та побудова векторних діаграм. Захист лабораторної роботи №3.	2	-
4.	Дослідження однофазного трансформатора. Визначення коефіцієнта трансформації, дослідження режимів неробочого ходу, короткого замикання та перевантаження. Захист лабораторної роботи №4.	2	-
	Разом	8	-

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студентів є додаткове вивчення основ теорії, будови, принципу дії та експлуатаційних можливостей однофазних та трифазних електричних кіл змінного струму, електричних машин, низьковольтних електричних апаратів, основ напівпровідникової техніки та основ схемотехніки, які не охоплені лекційним курсом дисципліни, а також засвоєння та закріплення методів розрахунку режимів та параметрів електричних кіл. Студент повинен уміти користуватись науково-технічною літературою, державними та міжнародними стандартами, а також самостійно використовувати навички та вміння, одержані при вивченні дисципліни.

Види самостійної роботи студента:

- підготовка до лабораторних та практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диф. заліку за контрольними тестами.

**Питання
для самостійного вивчення студентами**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми навчання	для денної форми навчання
1.	Розрахунок простих лінійних кіл.	2	4
2.	Розрахунок складних лінійних кіл.	2	4
3.	Закони Кірхгофа для електричного ланцюга синусоїдального струму.	2	4
4.	Символічний метод розрахунку кіл змінного струму	2	4
5.	Електромагнітні пристрої: дроселі та магнітні підсилювачі.	2	4
6.	Похибки вимірювання та приладів.	2	4
7.	Класифікація трансформаторів	2	4
8.	Позначення трансформаторів	2	4
9.	Побудова векторних діаграм трансформаторів при різних навантаженнях.	2	4
10.	Конструкція трифазних трансформаторів	2	4
11.	Каталожні дані трансформаторів.	2	4
12.	Паралельна робота трансформаторів.	2	4
13.	Мікродвигуни постійного струму.	2	4
14.	Універсальні та однофазні колекторні двигуни.	2	4
15.	Гальмівні режими асинхронного двигуна.	2	4
16.	Основні типи серійних асинхронних двигунів.	2	4
17.	Вибір потужності двигуна для короткотермінового та повторно – короткотермінового режимів.	2	4
18.	Конструктивне виконання обмоток статора електричних машин змінного струму	2	4
19.	Утворення обертового магнітного поля статора. Кругове та еліптичне обертове магнітне поле	2	4
20.	Розрахунок магнітного кола асинхронного двигуна та магнітна характеристика	2	4
21.	Каталожні дані електричних апаратів.	2	2
22.	Типові схеми автоматичного керування електродвигунами.	4	2
23.	Керовані тиристорні випрямлячі.	4	2
24.	Інвертори. Регулятори змінної напруги. Підсилювачі.	4	4
	Разом	54	90

13. Індивідуальні завдання

Індивідуальні заняття не передбачені

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні і наочні використовуються під час лекцій та інструктажів, практичні при проведенні лабораторних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи; ілюстрація, демонстрація.

Перед проведенням лабораторних занять викладачами проводяться інструктажі: вступні, поточні, підсумкові.

Під час проведення лабораторних та практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи; тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі іспиту.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» за видами робіт

а) для студентів денної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем							
	Тема 1.	Тема 2	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6.	Тема 7.	Тема 8.
	Практичне заняття							
		1	2	3	4	5		
	Лабораторне заняття							
	1	2,3	4					
Опитування		2	2		2	2		
Тестування	2	2		2		2	2	2
Виконання практичних завдань (кейсове завдання)		2	2	2	2	2		
Виконання лабораторних завдань (кейсове завдання)		2	2+2	2				
Виконання завдань самостійної роботи	4	4	4	4	4	4	4	4
Всього за темами	6	12	12	10	8	10	6	6
Диференційований алік	30							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100							

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно до вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-потенційного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти

Шкала та критерії оцінювання відповіді практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання відповіді лабораторних завдань

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками (не суттєві помилки, похибки в розрахунках на основі даних вимірювань) або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають лабораторне завдання.
0	Не виконано лабораторну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (наприклад, $0,1 \times 20 = 2$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для студентів денної форми навчання

Бали	Критерії оцінювання
4	Виконання завдань самостійної роботи здійснене в повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінювати формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

б) для студентів дистанційної форми навчання

Види робіт/контролю	Перелік тем							
	Тема 1.	Тема 2	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6.	Тема 7.	Тема 8.
Тестування				3			3	
Виконання контрольної роботи №1			20					20
Виконання контрольної роботи №2								
Виконання завдань самостійної роботи	3	3	3	3	3	3	3	3
Всього за темами	8	10	10	10	8	8	8	8
Диференційований алік	30							
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100							

Шкала та критерії оцінювання контрольної роботи

Бали	Критерії оцінювання
10-20	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1-10	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів (наприклад, $0,1 \times 30 = 3$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи для студентів денної форми навчання

Бали	Критерії оцінювання
3	Виконання завдань самостійної роботи здійснене в повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінювати формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання диференційованого заліку

Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1. Тестування	0-30	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1 \times 30 = 30$), правильність відповідей

		перевіряється відповідно до ключа тестів.
--	--	---

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

50 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 50 балів припадає на підсумковий контроль.

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином (розподіл орієнтовний):

- робота на лабораторних заняттях (виконання і захист лабораторних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов’язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів у семестрі), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль Підсумковим контролем є іспит. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 144 «Теплоенергетика» / Укладач: М.К. Бороздін. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. 15 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Співак В.М. Загальна електротехніка і основи електроніки: навчальний посібник / Співак В.М., Гуржий А.М., Нельга А.Т., Ітякін О.С. – Київ: КПІ, 2020. – 266 с.

2. Шефер О.В. Електричні машини: навчальний посібник / В.В. Онушко, О.В. Шефер. – Полтава, ПолтНТУ, 2015. – 536 с.

3. Яцун, М.А. Електричні машини: навч. посібник/ М.А.Яцун. Видавництво Національного університету „Львівська політехніка”, 2004. – 400 с.

4. Електроніка та мікросхемотехніка [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.050702 "Електромеханіка"/ А.А. Щерба, К.К. Победаш, В.А. Святненко: - Київ: НТУУ "КПІ", 2013. - 360 с.

5. Електроніка і мікросхемотехніка: Підручник для студентів вищ. закл. освіти, що навчаються за напрямками "Електромеханіка" та "Електротехніка": У 4-х т. / Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В., Юрченко М.М., Сенько Л.І., Ясінський В.В. – Харків: Фоліо, 2023. Т.4. Кн.1,2. -316 с.

6. Шефер О.В. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з курсу „Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка”. Частина 1. „Електричні кола змінного струму” для студентів спеціальностей 144 «Теплоенергетика», освітнього рівня „бакалавр”. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. – 23 с.

7. Шефер О.В. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з курсу “Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка”. Частина 2. “Електричні машини” для студентів спеціальностей 144 «Теплоенергетика» освітнього рівня „бакалавр”. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. – 40 с.

8. Шефер О.В. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з курсу “Електротехніка, електроніка та мікросхемотехніка”. Частина 3. “Основи електроніки” для студентів спеціальностей 144 «Теплоенергетика» освітнього рівня „бакалавр”. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. – 28 с.

Допоміжна

1. Don H. Johnson (2016) Fundamentals of Electrical Engineering I. C o n n e x i o n s. Rice University, Houston, Texas. – Р. 278. <http://cnx.org/content/col10040/>

2. Мілих, В.І. Електротехніка та електромеханіка: навчальний посібник/ В.І. Мілих. — К.: Каравела, 2006. – 376 с.

9. Шебітченко В.Г., Шефер О. В. Електронні пристрої в схемах трансформаторів та асинхронних двигунів: Навч. посібник. – Полтава: Видавн. ПолтНТУ, 2009. – 54 с.

19. Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» для підготовки здобувачів вищої освіти за першим (бакалаврським) рівнем зі спеціальностей: 144 "Теплоенергетика", за освітньо-професійною програмою: "Бакалавр з теплоенергетики" <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=5609>.