

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

Анатолій МАРТИНЕНКО
08 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

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи електротехніки та електроніки» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Складена відповідно до ОПІ «Теплоенергетика» 2023 року.

Розробник: 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

©Бороздін М.К., 2024 рік
©Шефер О.В., 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 <u>14</u> <u>Електрична інженерія</u>	денна	дистанційна
Загальна кількість годин – 90		Обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність <u>144</u> <u>Теплоенергетика</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		2-й	2-й
		Семестр	
		4-й	4-й
	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	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.

СК1. Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

СК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

СК3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

СК13. Здатність демонструвати знання характеристик і властивостей матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетичній галузі.

СК14. Здатність використовувати сучасні напрацювання для оптимізації теплових режимів об'єктів 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:

РН3. Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

РН4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

РН8. Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

РН11. Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.

РН12. 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 поріг 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	A	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	B	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	C	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	D	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	E	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.

Лабораторна робота №1.

Тема 3. Трифазні електричні кола.

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

Лабораторна робота №2.

Лабораторна робота №3.

Практична робота №2.

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.

Лабораторна робота №4.

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.

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.

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. Перелік питань семінарських занять

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

10. Перелік питань практичних занять

№ з/п	Перелік питань	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. Перелік питань лабораторних занять

№ заняття	Перелік 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 диференційованого заліку за контрольними тестами.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва питання	Кількість годин	
		для денної форми навчання	для дист.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.

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					
Виконання контрольної роботи №2								20
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 дистанційної 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	
60 – 63	E – достатньо	3 – задовільно
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:

70 балів студент може отримати впродовж семестру, решта 30 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 70 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 диференційований залік. 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.

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

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

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. Oleksandr Shefer. Synthesis of the Algorithm of Adaptive Compensation of Nonlinear Distortions for Informational Systems / Oleksandr Shefer, Oleksandr Shulha, Nataliia Ichanska, Caterina Kozelkova // International Journal of Engineering & Technology, vol.7, No 4.8 (2018) - pp. 509-516. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/27297/14028>

7. Shefer O.V. Analysis of signal modulation methods in telecommunications / O.V. Shefer, I. P. Pliuiko // Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика : зб. наук. пр. за матеріалами ІХ Всеукр. наук.-практ. конф., 10 листоп. 2023 р. – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2023. – С. 51–53.

Допоміжна

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

2. 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>.