

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «30» серпня 2021р.

Зав. кафедри


(підпис)

О.В. Омельченко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 5

Розробник: Хорольський В.П.,
професор. кафедри
загальноінженерних дисциплін та
обладнання, д.т.н.;
Омельченко О.В., к.т.н., доцент.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	Обов'язкова для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	Осінній
Кількість кредитів	5
Загальна кількість годин	150
Кількість змістових модулів	2
Лекції, годин	42
Практичні / семінарські, годин	32
Лабораторні, годин	10
Самостійна робота, годин	66
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	6
самостійної роботи студента	4,7
Вид контролю	екзамен

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни полягає в формуванні у здобувачів ВО професійних компетентностей щодо розрахунку основних параметрів електричних кіл, характеристик електротехнічного та електронного обладнання на підставі використання основних законів електромагнітного поля, теорії лінійних електричних кіл та перехідних процесів в лінійних колах.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до професійної діяльності, **формування вмінь та навичок:** оволодіння основними розрахунками та аналізом роботи сучасних електронних пристроїв, таких як вторинні джерела електроживлення, транзисторні підсилювачі постійного та змінного струму, тощо.

Предмет: електричні кола, трансформатори, електричні машини та електропривод, напівпровідникові елементи.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

1. Основні поняття і закони з електричних і магнітних кіл. Електричні кола постійного струму
2. Розрахунок розгалужених кіл за законом Кірхгофа.
3. Лінійні кола однофазного змінного струму.
4. Комплексний метод розрахунку кіл змінного струму.
5. Трифазний струм.
6. Трансформатори. Електричні машини змінного струму.
7. Напівпровідникові прилади та їх стисла характеристика.
8. Інтегральні схеми.
9. Підсилювачі електричних сигналів.
10. Імпульсні пристрої.

11. Цифрові технології в системах мікропроцесорного управління.
12. Мікропроцесорні пристрої.
13. Мікроконтролери.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- інтегральних програмних компетентностей:

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

- загальних програмних компетентностей:

здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня;

навички здійснення безпечної діяльності.

- фахових програмних компетентностей:

здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування;

здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії;

здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності;

здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання;

здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки;

здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

2) досягнення програмних результатів навчання:

знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання

відповідно до спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

- знання:

основних законів теорії лінійних і нелінійних електричних кіл;
методи аналізу усталених процесів у лінійних електричних колах постійного, синусоїдного та періодичного несинусоїдного струмів із зосередженими параметрами;

основних методів: класичний та операторний метод аналізу;
перехідні процеси у лінійних електричних колах першого та другого порядку у колах постійного та синусоїдного струмів;

пристрою, призначення та принципу дії електричних машин постійного та змінного струмів;

принципу дії напівпровідникових приладів і основних електронних пристроїв, побудови мікропроцесорних систем;

елементної бази аналогової і цифрової електроніки.

- уміння/навички:

застосовувати методи і засоби вимірювання електричних величин;
розраховувати електричні кола постійного струму та однофазного синусоїдного струмів;

розраховувати електричні кола трифазного синусоїдного струму;

вибирати електронні прилади та мікропроцесорні системи.

- комунікація:

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективної роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;

здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

- відповідальність і автономія:

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;
належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденного ситуаціях, а також знати правила взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	У тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий Модуль 1. Загальна електротехніка					
Тема 1. Електричні кола постійного струму	12	2	2	2	6
Тема 2. Розрахунок розгалужених кіл за законом Кірхгофа.	10	4	2	-	4
Тема 3. Лінійні кола однофазного змінного струму.	12	2	2	2	6
Тема 4. Розрахунок кіл синусоїдного струму методом комплексних чисел.	10	4	2	-	4
Тема 5. Трифазні електричні кола.	12	2	2	2	6
Тема 6. Трансформатори. Електричні машини змінного струму.	12	2	2	2	6
Разом за змістовим модулем 1	68	16	12	8	32
Змістовий Модуль 2. Основи електроніки					
Тема 7. Напівпровідникові прилади та їх стисла характеристика.	10	2	2	-	6
Тема 8. Інтегральні схеми.	10	4	2	-	4
Тема 9. Підсилювачі електричних сигналів.	10	4	2	-	4
Тема 10. Імпульсні пристрої.	14	4	2	2	6
Тема 11. Цифрові технології в системах мікропроцесорного управління.	12	4	4	-	4
Тема 12. Мікропроцесорні пристрої.	14	4	4	-	6
Тема 13. Мікроконтролери.	12	4	4	-	4
Разом за змістовим модулем 2	82	26	20	2	34
Усього годин	150	42	32	10	96

4. Теми практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичних/лабораторних занять	Кількість години
1.	Практична робота № 1: «Лінійні кола постійного струму».	2
2.	Практична робота № 2: «Методи перетворень при розрахунку електричних кіл»	2
3.	Практична робота № 3: «Розрахунок лінійних кіл постійного струму».	2
4.	Практична робота № 4: «Розрахунок розгалужених кіл постійного та змінного струму».	2
5.	Практична робота № 5: «Змінний струм у колі з активним опором. Індуктивність у колі синусоїдного струму».	2
6.	Практична робота № 6: «Методика використання комплексного методу розрахунку кіл змінного струму.»	2
7.	Практична робота № 7: «Розрахунок напівпровідникових приладів».	2

8.	Практична робота № 8: «Інтегральні схеми».	2
9.	Практична робота № 9: «Фізичні основи роботи електронно-діркового переходу».	2
10.	Практична робота № 10: «Гібридні ІМС. Напівпровідникові ІМС».	2
11.	Практична робота № 11: «Підсилювачі напруги змінного струму»	4
12.	Практична робота № 12: «Імпульсні пристрої».	4
13.	Практична робота № 13: «Цифрові мікроелектронні пристрої»	4
Всього		32
1.	Лабораторна робота № 1 «Лінійні кола постійного струму»	2
2.	Лабораторна робота № 2 «Вимірювання опорів резисторів різними методами»	2
3.	Лабораторна робота № 3 «Визначення параметрів та дослідження режимів роботи електричного кола змінного струму з послідовним з'єднанням котушки індуктивності, резистора та конденсатора»	2
4.	Лабораторна робота № 4 «Дослідження асинхронного трифазного електродвигуна із короткозамкненим ротором»	2
5.	Лабораторна робота № 5 «Однокаскадний транзисторний підсилювач»	2
Всього		10

5. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми практичного/лабораторного заняття	Аудиторна робота					Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми практичного заняття	Захист лабораторних робіт	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
Змістовий модуль 1							
П.р. 1		1	1	-		-	2
Лаб.р.1				2		1	4
П.р. 2		1	1	-		-	2
П.р. 3		1	1	-		-	2
Лаб.р. 2		-	-	2		1	4
П.р. 4		1	1	-		-	2
П.р. 5		1	1	-		-	2
Лаб.р. 3		-	-	2		1	4
П.р. 6		1	1	-		-	2
Лаб.р. 4				2	4	1	14
Разом змістовий модуль		6	6	8	4	4	28

1							
Змістовий модуль 2							
П.р. 7		1	1	-		-	3
П.р. 8		1	1	-		-	3
П.р. 9		1	1	-		-	
П.р. 10		1	1	-		-	
Лаб.р. 5		-	-	2		1	2
П.р. 11			1	-		-	
П.р. 11		1		-		-	
П.р. 12			1	-		-	
П.р. 12		1		-		-	
П.р. 13			1	-	-	-	
П.р. 13		1		-	5	-	10
Разом змістовий модуль 2		7	7	2	5	1	22
Усього		8	8	10	5	7	50

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
15	20	15	50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	3, «задовільно»
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	

