МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РАКЕТНО-КОСМІЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ
ДНІПРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА»

Циклова комісія *Електротехніки та електротехнологій*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
_____ Світлана ЛАНСЬКА
« 7 » вересня 2026 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

Теоретичні основи електротехніки

для здобувачів фахової передвищої освіти

освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
спеціальність	G3 Електрична інженерія
освітньо-професійна програма	Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств та цивільних споруд
відділення	Механічне
група	ЕП-26з-1
вид дисципліни	Обов'язкова
Розробник (-и)	Віта АСАУЛ, викладач спецдисциплін,вищої кваліфікаційної категорії

Програму розглянуто та ухвалено на засіданні циклової комісії
Електротехніки та електротехнологій

_____ В. АСАУЛ
(підпис) (ініціал та прізвище)
Протокол № 1 від « 31 » серпня 2026 року

УЗГОДЖЕНО із методистом відділення

_____ А. КОЗЕЛЬСЬКА
(підпис) (ініціал та прізвище)

Дніпро
2026 рік

АНОТАЦІЯ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» складена відповідно до освітньо-професійної програми фахової передвищої освіти «Монтаж і експлуатація електроустаткування підприємств та цивільних споруд», для студентів спеціальності G3 Електрична інженерія освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні закони теорії електричних кіл, теорії електромагнітного поля та оволодіння навичками їх практичного застосування для дослідження і розрахунків сучасних електротехнічних пристроїв.

Дисципліна «Теоретичні основи електротехніки» є базовою для вивчення спеціальних електротехнічних дисциплін.

Міждисциплінарні зв'язки. Дисципліни, що передують вивченню дисципліни: фізика – розділи: електрика та магнетизм; вища математика – розділи: системи лінійних алгебраїчних рівнянь, теорія матриць, похідна та інтеграл, диференційні рівняння, функціональні ряди, векторна алгебра, комплексні числа; креслення – умовні графічні позначення; хімії; технології.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1.Електричні кола постійного струму;

2. Магнітне поле і магнітні кола;

3. Електромагнітна індукція;

4.Електричні кола синусоїдального струму;

5. Перехідні процеси в електричних колах.

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Шифр за ОПП/назва	ОК 2.3 Теоретичні основи електротехніки	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Змістових модулів	5	
Рік підготовки	1-й	
Семестр	I	II
Лекції	10 год.	4 год.
Практичні, семінарські	6 год.	4 год.
Лабораторні		
Самостійна робота	74 год.	82 год.
Вид контролю	залік	екзамен
Покликання на електронний курс в MOODLE	*https://moodle.krkm.dnu.edu.ua/course/view.php?id=471*	
Контактна інформація викладача у корпоративному середовищі Google Workspace for Education	Віта АСАУЛ *vita.asaul@krkm.dnu.edu.ua*	

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є оволодіння фундаментальними поняттями, теорією та методологією сучасної теоретичної електротехніки, засвоєння отриманих базових знань, які необхідні для подальшого вивчення електротехнічних дисциплін.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є навчити основним законам електричних, магнітних і електромагнітних кіл та співвідношення між електричними величинами в електричних та магнітних колах; ознайомити зі структурними елементами й фізичними величинами кіл; навчити теорії і методології аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл із синусоїдними й несинусоїдними джерелами енергії; навчити теорії і методології аналізу перехідних процесів в електричних колах зі зосередженими параметрами; ознайомити з основними законами і методами розрахунку нелінійних кіл постійного та змінного струму.

Дисципліна забезпечує здобуття таких компетентностей згідно з ОПП:

Компоненти ОПП	Компетентності випускника
ЗК01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК08	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
СК01	Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності.
СК03	Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі

Компоненти ОПП	Компетентності випускника
	електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.
СК13	Здатність класифікувати, розрізняти конструкційні та електротехнічні матеріали для вибору елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання.

Результати навчання за дисципліною відповідають результатам навчання освітніх компонентів ОПП :

Компоненти ОПП	Результати навчання
РН01	Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук.
РН02	Спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
РН11	Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.
РН13	Обирати елементи електроприводів, мікропроцесорної техніки, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту.
РН20	Вирішувати спеціалізовані завдання із дотриманням вимог чинної нормативної документації для проектування електричної частини електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
РН21	Класифікувати, розрізняти конструкційні та електротехнічні матеріали для вибору елементів електротехнічного та електромеханічного обладнання.

3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість навчальних годин					
	усього	**аудиторні**	з них			самостійна робота студентів
			лекції	практичні, семінарські заняття	лабораторні заняття	
1	2	3	4	5	6	7
Заочна форма навчання						
Змістовий модуль 1. Електричні кола постійного струму						
Тема 1. Електрична напруга та електричний потенціал	2					2
Тема 2. Електростатичні кола	6					6
Тема 3. Фізичні процеси в колах постійного струму	8					8
Тема 4. Методи розрахунків лінійних електричних кіл постійного струму	24	4	2	2		20
Разом за змістовим модулем 1	**40**	**4**	**2**	**2**		**36**
Змістовий модуль 2. Магнітне поле і магнітні кола						
Тема 1. Магнітне поле постійного струму та його характеристик	8					8
Тема 2. Магнітні кола та його розрахунок	8					8
Разом за змістовим модулем 2	**16**					**16**
Змістовий модуль 3. Електромагнітна індукція						
Тема 1. Закон електромагнітної індукції, явища самоіндукції та взаємоіндукції	6					6
Тема 2.Принцип дії електричних генераторів, двигунів та трансформаторів	14	2	2			12
Разом за змістовим модулем 3	**20**	**2**	**2**			**18**
Змістовий модуль 4. Електричні кола синусоїдального струму						
Тема 1. Характеристики синусоїдальних величин та розрахунок	26	6	2	4		20
Тема 2. Трифазні кола	28	8	4	4		20

Тема 3. Електричні кола з несинусоїдальними струмами і напругами	12	2	2			10
Тема 4. Нелінійні електричні кола змінного струму	4					4
Тема 5. Електричні кола з взаємною індуктивністю	4					4
Тема 6. Чотириполюсники	4					4
Тема 7. Колові діаграми	4					4
Разом за змістовим модулем 4	**82**	**16**	**8**	**8**		**66**
Змістовий модуль 5. Перехідні процеси в електричних колах						
Тема 1. Причини виникнення перехідних процесів. Закони комутації.	6	2	2			10
Тема 2. Розрахунок перехідних струмів та напруг в електричних колах з індуктивністю та ємністю	16					10
Разом за змістовим модулем 5	**22**	**2**	**2**			**20**
Всього годин	**180**	**24**	**14**	**10**		**156**

4 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
4.1 Аудиторні заняття

сем	№ з/п	Назва змістових модулів, тем, зміст занять	Вид заняття	Кількість годин	Перелік навчально-методичної літератури
	1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. Електричні кола постійного струму					
I		Тема 4. Методи розрахунків електричних кіл постійного струму			
	1	Методи розрахунку складних електричних кіл постійного струму	Лекція з елементами бесіди	2	[1]ст.71
	2	Практична робота №1. Розрахунок складних електричних кіл використовуючи закони Кірхгофа.	практична робота	2	
Всього годин за змістовим модулем №1				**4**	
Змістовий модуль 3.Електромагнітна індукція					
		Тема 2. Принцип дії електричних генераторів, двигунів та трансформаторів.			
	3	Будова та принцип дії електричних генераторів, двигунів, трансформаторів.	Лекція з елементами бесіди	**2**	[2] ст.217 [2] ст.228 [6] ст.173
Всього годин за змістовим модулем № 3				**2**	
Змістовий модуль 4. Електричні кола синусоїдального струму					
		Тема 1. Характеристики синусоїдальних величин та розрахунок			
	4	Основні поняття і означення змінних струмів. Нерозгалужені та розгалужені кола однофазного струму	Лекція з елементами бесіди	2	[2]ст.284
	5	Практична робота № 2. Розрахунок нерозгалуженого кола змінного струму.	практична робота	2	
	6	Практична робота № 3. Розрахунок розгалуженого кола змінного струму.	практична робота	2	
		Тема 2. Трифазні кола та їх розрахунки			

	7	З’єднання зіркою.	Лекція з елементами бесіди	2	[2]ст.462
	8	З’єднання трикутником.	Лекція з елементами бесіди	2	[2]ст.455
Всього годин за I семестр				**16**	
II	9	Практична робота №4. Розрахунок трифазного електричного кола при симетричному навантаженні.	практична робота	2	
	10	Практична робота № 5. Розрахунок трифазного електричного кола при несиметричному навантаженні.	практична робота	2	
		Тема 3. Електричні кола з несинусоїдальними струмами і напругами			
	11	Вищі гармоніки в колах трифазного струму	Лекція з елементами бесіди	2	[2]ст.500
	Всього годин за змістовим модулем №4			**16**	
	Змістовий модуль 5.Перехідні процеси в електричних колах				
		Тема 1. Причини виникнення перехідних процесів. Закони комутації.			
	12	Причини виникнення перехідних процесів. Закони комутації.	Лекція з елементами бесіди	2	[6]ст.97
Всього годин за змістовим модулем № 5				**2**	
	Всього годин за II семестр			**8**	
	Всього годин			**24**	

4.2 Самостійна робота студента

4.2.1 Перелік тем для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
	I - й семестр	
	Змістовий модуль № 1. Електричні кола постійного струму	
	Тема 1. Електрична напруга та електричний потенціал	
1	Рішення задач. [7], зад.1.1,1.5,1.6,1.13	4
	Тема 2. Електростатичні кола	
2	Ємність двопровідної лінії. Рішення задач. [5], зад.1.43,1.50	2
3	Рішення задач. [7], зад.1.54,1.55,1.56,1.57	4
	Тема 3. Фізичні процеси в колах постійного струму	
4	Явище електричного струму та його різновиди	4
5	Рішення задач. [7], зад.3.12,3.13	4
	Тема 4. Методи розрахунків лінійних електричних кіл постійного струму	
6	Рішення задач [7]	5
7	Розрахунок розгалужених кіл. Рішення задач [1]	5
	Змістовий модуль № 2. Магнітне поле і магнітні кола	
	Тема 1. Магнітне поле постійного струму та його характеристик	
8	Закон Ампера. Рішення задач[7], зад.8.2,8.8	4
	Тема 2. Магнітне коло та його розрахунок	
9	Розрахунок однорідного ,неоднорідного магнітного кола.	8
	Змістовий модуль № 3. Електромагнітна індукція	
	Тема 1. Закон електромагнітної індукції, явища самоіндукції та взаємоіндукції	
10	Вихрові струми та методи боротьби з ними. Трансформатори.	6
	Тема 2. Принцип дії електричних генераторів, двигунів та трансформаторів	
11	Будова трифазного двигуна з короткозамкненим ротором, з фазним ротором.	8
	Змістовий модуль № 4. Електричні кола синусоїдального струму	
	Тема 1. Характеристики синусоїдальних величин та розрахунок	
12	Розрахунок нерозгалуженого кола змінного струму з RLC	10
	Всього за I семестр	**64**
	II – й семестр	
13	Вплив реактивної потужності на техніко - економічні показники електроустановок	6
	Тема 2. Трифазні кола та їх розрахунки.	
14	Рішення задач[7], зад.20.3,20.4	4
15	Рішення задач[7], зад.20.6,20.7	4
16	Розрахунок трифазних кіл при з’єднанні споживачів трикутником при несиметричному навантаженні.	6
17	Рішення задач[7], зад.21.4	4
	Тема 3. Електричні кола з несинусоїдальними струмами і напругами	

18	Поняття про коефіцієнт спотворення періодичної кривої	4
19	Розрахунок електричних кіл з несинусоїдальними ЕРС і струмами.	4
	Тема 4.Нелінійні електричні кола змінного струму	
20	Вплив магнітного гістерезису та вихрових струмів на струм котушки з феромагнітним осердям.	4
	Тема 5. Електричні кола з взаємною індуктивністю	
21	Розрахунок розгалуженого і нерозгалуженого кола.	4
22	Трансформатор без феромагнітного осердя.	4
	Тема 6. Чотириполюсники	
23	Схеми заміщення чотириполюсника. Режими чотириполюсника	4
	Тема 7. Колові діаграми	
24	Побудова колової діаграми за результатами дослідів к.з., х.х.	4
	Змістовий модуль 5. Перехідні процеси в електричних колах	
	Тема 1. Причини виникнення перехідних процесів. Закони комутації.	
25	Вмикання RL на постійну напругу. К.З. в колі RL	6
26	Аналіз перехідних процесів в колі RL, RC	4
	Тема 2. Розрахунок перехідних струмів та напруг в електричних колах з індуктивністю та ємністю.	
27	Коротке замикання в колі з ємністю та активним опором на постійну напругу.	6
28	Перехідний процес при вмиканні котушки на змінну напругу	4
	Всього за II семестр	**72**
	Разом:	**136**

4.2.2 Розрахунок часу для самостійної роботи студента за видами

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин
1	Опрацювання програмного матеріалу, що викладається на лекціях	6
2	Підготовка до практичних та семінарських занять	4
3	Підготовка до контрольних заходів	6
	Підготовка до підсумкового контролю	4
	Разом	**20**

5 ОПИС МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Модульно-рейтингова система оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти з дисципліни передбачає наступні види контролю:

- практичні роботи
- тести
- обов'язкові контрольні роботи

Модульна рейтингова оцінка визначається як сума поточних рейтингових оцінок за відповідний модуль.

Загальна семестрова рейтингова оцінка визначається як сума балів з кожного модуля.

5. 1 РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточне оцінювання (3 семестр)							Сума
Змістовий модуль №1				Змістовий модуль №2		Змістовий модуль №3	
Т1	Т2	Т3	Т4	Т1	Т2	Т1	
15	15	15	15	10	10	20	100

Т1.1, Т1.2 ... Т4.11 – теми змістових модулів.

М1, М2, М3, М4 – змістові модулі

Поточне оцінювання (4 семестр)								Семестрова рейтингова оцінка	Сума
Змістовий модуль №4						Змістовий модуль №5			
Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т1	Т2		
15	15	15	15	10	10	10	10	100	100

6 СХЕМА ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

6.1 ФОРМИ ОЦІНЮВАННЯ:

Поточний контроль

Форма оцінювання	**Максимальна кількість балів**
I семестр	
Поточний контроль (2 по 5 бали)	10
Практичні роботи (3 по 10 балів)	30
Тести (1 по 10 балів)	10
Обов'язкова контрольна робота	50
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання у I семестрі	100
II семестр	
Поточний контроль (2 по 5 бали)	10
Практичні роботи (2 по 10 балів)	20
Тести (2 по 10 балів)	20
Обов'язкова контрольна робота	50
Максимальна кількість балів за поточне оцінювання у II семестрі	100

6.2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Поточний контроль	
Бали	**Критерій**
0	Студент не дав відповідь на питання поточного (вхідного) контролю або відповідь неправильна
1-2	Відповідь поверхова, містить грубі помилки або висвітлює лише незначну частину питання.
3-4	Студент дав відповідь на питання поточного (вхідного) контролю, але вона неповна, містить несуттєві неточності або відповідь лише частково правильна.
5	Студент дав повну, логічно обґрунтовану та правильну відповідь на питання поточного (вхідного) контролю.

Практичні роботи	
Бали	**Критерій**
0-2	Роботу не виконано або виконано з суттєвими помилкам;

	студент не орієнтується в теоретичному матеріалі та розрахунках.
3-5	Роботу виконано частково, присутні значні помилки в розрахунках або оформленні.
6-8	Роботу виконано правильно, але є дрібні неточності в розрахунках чи графічному оформленні; відповіді на захисті неповні.
9-10	Роботу виконано повністю, бездоганно та вчасно; розрахунки й графічні схеми правильні; студент вільно володіє матеріалом та дає вичерпні відповіді під час захисту.

Тести	
Бали	**Критерій**
0-2	Правильно виконано менше ніж 30% тестових завдань (незадовільний рівень знань).
3-5	Правильно виконано 30–59% тестових завдань (початковий / мінімальний рівень знань).
6-8	Правильно виконано 60–89% тестових завдань (достатній рівень знань).
9-10	Правильно виконано 90–100% тестових завдань (відмінний рівень знань).

Обов’язкова контрольна робота	
Бали	**Критерій**
Тести	
0-19	Контрольну роботу не виконано або розв'язання завдань містить фундаментальні помилки; відсутнє розуміння основних законів та принципів.
20-29	Виконано лише окремі завдання (менше ніж 60%); присутні значні помилки в розрахунках та алгоритмах розв’язання.
30-39	Завдання розв'язано загалом правильно (60–74%), але робота містить окремі неточності, арифметичні помилки або огріхи в оформленні.
40-44	Завдання розв'язано правильно (75–89%), хід міркувань та застосовані формули вірні, є незначні зауваження до

	пояснень чи графічних побудов.
45-50	Робота виконана бездоганно (90–100%); розв'язання всіх завдань супроводжується чіткими поясненнями, схемами та правильними розрахунками.

ШКАЛА ВІДПОВІДНОСТІ ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		За 4-бальною шкалою
98-100	**A**	відмінно
94-97		
90-93		
85-89	**B**	добре
80-84	**BC**	
74-79	**C**	
70-73	**D**	задовільно
64-69	**DE**	
60-63	**E**	
35-59	**FX**	незадовільно
17-34	**F**	
0-16		

7 МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Складові навчально-методичного комплексу містять

1 Програму навчальної дисципліни (силабус);
2 Плани проведення лекцій (методичні матеріали, конспекти лекцій), практичних занять;
3 Інструктивно-методичні матеріали практичних занять (інструкційна картка);
4 Пакети завдань для проведення контрольних робіт (обов'язкової, комплексної чи директорської);
5 Пакети завдань для поточного опитування та перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу.

8 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1.Маляр, В. С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола [Текст]: навч. посібник / В. С. Маляр. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 312 с.

2. Будіщев, М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст]: підручник / М. С. Будіщев. – Львів : Афіша, 2014. – 424 с.

3. Паначевний, Б. І., Свергун, Ю. Ф. Загальна електротехніка [Текст]: підручник / Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свергун ; 3-є вид. – К. : Каравела, 2012. – 296 с.

4. Гумен, М. Б. Аналіз лінійних електричних кіл [Текст]: книга 1 / М. Б. Гумен. – Київ : Вища школа, 2003.

5. Мілих, В. І., Шавьолкін, О. О. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка [Текст]: навч. посібник / В. І. Мілих, О. О. Шавьолкін. – Київ : Каравела, 2010.

Додаткова:

6. Петров, І. В. Теоретичні основи електротехніки і електровимірювання [Текст]: навч. посібник / І. В. Петров. – Київ : Урожай, 2003. – 500 с.

7. Глущенко, О. В. Збірник завдань із предмета «Електротехніка з основами промислової електроніки» для учнів проф.-тех. навч. закладів / О. В. Глущенко. – Запоріжжя: Просвіта, 2014. – 146 с.

8. Мілих, В. І**.** Електротехніка та електромеханіка [Текст]: навч. посібник / В. І. Мілих. – Київ : Каравела, 2005. – 376 с.

9. Матвієнко, М. П. Основи електротехніки [Текст]: навч. посібник / М. П. Матвієнко. – Київ : Ліра-К, 2017. – 228 с.