

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ**

**«Прикладна електродинаміка»**

Мова навчання - *українська*

Шифр та найменування галузі знань «*14 Електрична інженерія*»

Код та найменування спеціальності «*141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка*»

Освітньо-професійна програма *Екоенергетика та інтелектуальна електромеханіка*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *G5 Електрична інженерія*

*20.03.2025 р. протокол № 7*

Реєстраційний номер в навчальному відділі *K16-07/2024-25*

## 1. Загальна інформація

Кафедра:  
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки  
Москалюк Андрій Юрійович, доц., кандидат  
технічних наук

**Контакти:**  
[andreu.moskaliyk@gmail.com](mailto:andreu.moskaliyk@gmail.com)  
+38067-288-81-08



Кафедра:  
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки  
Ревенюк Тетяна Анатоліївна, доц., кандидат фізико-  
математичних наук

**Контакти:**  
[rev-nyuk@ukr.net](mailto:rev-nyuk@ukr.net)  
+38097-229-37-84



Кафедра:  
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки  
Пилипенко Євген Олександрович, асистент., Доктор  
філософії з технічних наук наук.

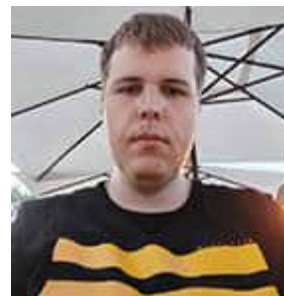
**Контакти:**  
[pylypenkojack@gmail.com](mailto:pylypenkojack@gmail.com)  
+38067-488-25-22



Кафедра:  
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки  
Хоменко Андрій Дмитрович, асистент

**Контакти:**  
[science23@ukr.net](mailto:science23@ukr.net)  
+380630674627



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 2 семестрі

Кількість: кредитів – 4,5 годин – 135

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторних
денна	48	28	20
заочна	16	8	8
Самостійна робота, годин	Денна -87		Заочна - 119

### Розклад занять

## 2. Анотація освітнього компоненту

Курс "Прикладна електродинаміка" спрямований на узгодження знань з фізики електромагнітних явищ, здобутих у школі та у першому семестрі в ОНТУ, з необхідною базою для засвоєння спеціальних навчальних дисциплін, передбачених ОПП «Екоенергетика та інтелектуальна електромеханіка». Особлива увага приділена таким розділам як параметри магнітного поля, перетворення енергії в

коливальних системах, електромеханічні явища.

### 3. Мета освітнього компоненту

Метою викладання дисципліни «Прикладна електродинаміка» є всебічний розгляд питань, що стосуються електричних та електромагнітних явищ, реалізованих в електромеханічних пристроях та електротехнічному обладнанні загального використання в обсязі, необхідному для подальшого успішного навчання в обраній галузі.

Основними завданнями є а) засвоєння базової термінології, розуміння законів та явищ, що реалізовані в електротехнічному та електромеханічному обладнанні; б) отримання навичок аналітичного визначення та практичного вимірювання параметрів електричних кіл; в) отримання навичок роботи з довідниковою літературою, а також з електронними інформаційними ресурсами.

В результаті вивчення курсу «Прикладна електродинаміка» студенти повинні знати:

- стандартну термінологію, що використовуються для опису електричних, магнітних та електромагнітних явищ;
  - прояви електромагнітних явищ в електротехнічному обладнанні різного спрямування;
  - параметри, що описують електромагнітні поля, їх стандартне позначення та розмірності;
  - аналітичне представлення основних законів електродинаміки; основні співвідношення, що описують явища, реалізовані в електротехнічному та електромеханічному обладнанні;
- вміти:
- застосовувати аналітичні та графічні методи розв'язання задач електродинаміки та загальної електротехніки;
  - користуватися поширеними приладами, проводити самостійне вимірювання параметрів електротехнічних кіл;
  - користуватися довідниковою та навчальною літературою за фахом з різних інформаційних джерел;

### 4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Електромонтажні роботи» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарт вищої освіти зі спеціальності № 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка](#) та [освітньо-професійній програмі "Екоенергетика та інтелектуальна електромеханіка"](#) підготовки бакалаврів.

#### Загальні компетентності:

- К01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
- К02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- К05.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- К06.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

#### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- К12.** Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- К13.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.
- К16.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії
- К19.** Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

#### Інтегральні компетентності:

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.

### Програмні результати навчання:

**ПРО5.** Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

**ПР19.** Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

## 5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

### 5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Змістовний модуль 1. Електромагнітне поле</b>			
1	Електростатичне поле. Основні поняття та зв'язок між ними. Поле плоского та циліндричного конденсатора.	2	0,25
2	По стійний струм. Магнітне поле постійного струму. Основні поняття теорії магнітного поля.	2	0,25
3	Електромагнітні коливання. Загальна класифікація. Основні параметри. Коливальний контур. Перетворення енергії у коливальному контурі.	2	0,5
4	Векторний метод представлення коливальних процесів. Фаза коливального процесу.	2	
5	Вимушені електромагнітні коливання. Кола синусоїдних струмів як приклад вимушених коливань	2	0,5
6	Резонансні явища у коливальному контурі. Резонанс напруг і резонанс струмів Активна потужність. Поняття про амплітудні та діючі значення напруг і струмів. Системи вимірювальних приладів для визначення напруг і струмів	2	0,5
7	Магнітне поле синусоїдного струму. Перехідні процеси в колах постійного та синусоїдного струму. Процеси заряду і розряду конденсатора. Процес формування магнітного поля в котушці індуктивності.	2	1
<b>Змістовний модуль 2. Електромагнітні явища в електротехнічному та електромеханічному обладнанні</b>			
8	Управління потоком електронів в електронно-променевої трубки. Принцип роботи осцилографа.	2	0,5
9	Закон електромагнітної індукції. Принцип роботи трансформатора Принцип роботи синхронного генератора	2	0,5
10	Структура мереж живлення. Трифазні трансформатори. Роль трансформаторних підстанцій при транспортуванні електроенергії	2	0,5
11	Магніто-механічні явища. Закон Ампера. Контур із струмом в однорідному магнітному полі. Обертний рух в магнітному полі. Принцип роботи двигуна постійного струму	2	1
12	Магніто-механічні явища. Контур із струмом в неоднорідному магнітному полі. Поступальний рух в магнітному полі. Принцип роботи лінійних електродвигунів	2	1
13	Дисипація електричної енергії в лініях живлення та електротехнічному обладнанні. Шляхи зменшення втрат електричної енергії в лініях електропередач.	2	0,5
14	Електромагнітні хвилі. Випромінювання електричної енергії лініями електропередач. Захист мереж живлення від перенапруг різного походження. Охоронні зони уздовж повітряних ліній	2	7
<b>Разом за ОК:</b>		<b>28</b>	<b>8</b>

## 5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної/лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
<b>Теми лабораторних занять</b>			
1	Визначення параметрів двомірного електростатичного поля	2	2
2	Дослідження заряду конденсатору з використанням електронного осцилографа	4	2
3	Дисипація енергії в електротехнічних системах з активним навантаженням. Загасаючі електромагнітні коливання	4	
4	Елементарні перехідні процеси в колах з котушкою індуктивності	2	
5	Вимірювання параметрів котушки індуктивності	2	
6	Вимушені коливання в колах з послідовним з'єднанням R,L,C елементів.	2	2
7	Вимушені коливання в колах із змішаним з'єднанням R,L,C елементів.	2	
8	Однофазний трансформатор	2	2
	<b>Разом</b>	<b>20</b>	<b>8</b>

## 5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Електростатичне поле. Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE.	10	15
2	Самостійний пошук матеріалів в INTRENET-середовищі та написання реферату на одну із запропонованих тем ..... «Постійний струм. Розрахунок параметрів магнітного поля»	10	15
3	Колівання. Параметри коливального процесу в колах з активним навантаженням. Робота в конспектом лекції в середовищі MOODLE.	10	10
4	Методи одержання графічних та аналітичних залежностей	5	10
5	Вимірювання та розрахунок параметрів кіл синусоїдних струмів. Робота с конспектом лекцій в середовищі MOODLE.	5	10
6	Поняття фази коливального процесу. Аналітичний, графічний та векторний метод представлення коливального процесу	5	10
7	Самостійний пошук матеріалів в INTRENET -середовищі та написання реферату на одну із запропонованих тем ..... «Модуляторні вимірювальні перетворювачі»	5	10
8	Магнітне поле синусоїдного струму. Перетворення електричної енергії трансформатором. Робота з конспектом лекції в середовищі MOODLE.....	5	5
9	Самостійний пошук матеріалів в INTRENET -середовищі та написання реферату на тему ..... «Загасаючі коливання. Дисипація електричної енергії»	5	5
10	Магнітомеханічні явища.	7	9
Підготовка до контрольних заходів		20	20
<b>Всього</b>		<b>87</b>	<b>119</b>

## 6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компонента (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист лабораторних робіт;
- усне опитування;

Підсумковий контроль - **екзамен**

**Нарахування балів:**

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
<b>Змістовний модуль 1. Загальні положення монтажних робіт</b>		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	10	10
Самостійна робота*	10	10
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>
<b>Змістовний модуль 2. Окремі елементи монтажних робіт</b>		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	10	10
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	10	10
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 2	<b>35,0</b>	<b>35,0</b>
Екзамен	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>
Всього	<b>100,0</b>	

\*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перерахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті.](#)

### Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

#### Підсумковий контроль – екзамен

<b>27-30 балів</b>	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обгрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
--------------------	---	----------

<b>23-26 балів</b>	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
<b>18-22 бали</b>	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
<b>0-17 балів</b>	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

### Контрольні заходи під час лекційного курсу

<b>Бали</b>	<b>критерії оцінювання</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
<b>4,5 - 5 балів</b>	активна участь в обговоренні лекційного матеріалу: слухач самостійно ставить питання, аналізує і розуміє відповідь викладача; приймає участь в обговоренні інших питань	відмінно
<b>4,0 - 4,4 балів</b>	приймає активну участь в обговоренні поставлених питань, дає обґрунтовані відповіді	дуже добре
<b>3,5 — 3,9 балів</b>	готовий до обговорення матеріалу протягом всієї лекції, дає відповіді на поставлені запитання	добре
<b>2,1 — 3,4 балів</b>	дає відповіді на питання, якщо їх можна прочитати з конспекту поточної лекції	достатньо
<b>0 — 2 балів</b>	Зареєструвався на лекції, але не дав відповіді на жодне запитання викладача	незадовільно

### Лабораторні роботи

<b>9,0-10,0</b>	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
<b>8,0 -8,9</b>	Лабораторні відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	дуже добре
<b>7,0 - 7,9</b>	Лабораторні відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
<b>5,0 - 6,9</b>	Лабораторні відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
<b>0 - 4,9</b>	Лабораторні не відпрацьовані	незадовільно

## Тестування

<b>9,0-10,0</b>	<i>90 - 100 % правильних відповідей</i>	відмінно
<b>8,0 -8,9</b>	<i>74 - 89% правильних відповідей</i>	дуже добре
<b>7,0- 7,9</b>	<i>60 - 73% правильних відповідей</i>	добре
<b>5,0 - 6,9</b>	<i>35 - 59 % правильних відповідей</i>	достатньо
<b>0 - 4,9</b>	<i>0-35 % правильних відповідей</i>	незадовільно

## Самостійна робота

<b>9,0-10,0</b>	<i>Завдання виконано та вчасно захищено, надані повні обґрунтовані відповіді</i>	відмінно
<b>8,0 -8,9</b>	<i>Завдання виконано та вчасно захищено, при відповіді допущені неточності</i>	дуже добре
<b>7,0 - 7,9</b>	<i>Кожне завдання виконано, відповіді неповні, допущені окремі помилки</i>	добре
<b>5,0 - 6,9</b>	<i>Кожне завдання виконано, при захисті відповіді задовільні, у деяких відповідях допущені грубі помилки</i>	достатньо
<b>0 - 4,9</b>	<i>Завдання не виконано або дані незадовільні відповіді захисті</i>	незадовільно

## 7. Засоби діагностики успішності навчання

**Методи навчання**, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

- *наочні: ілюстративний, та демонстраційний матеріал;*
- *інтерактивні: використання комп'ютерної техніки, офісних і спеціалізованих програм під час проведення лекцій, практичних та лабораторних занять, проблемне навчання, робота в малих групах, мозговий штурм, проєктний метод),*
- *словесні: лекції у традиційному їх викладі;*
- *лабораторні: лабораторні з виконанням лабораторних робіт для вивчення технологічних схем, складання матеріальних і теплових балансів тренінг, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань*

## 8. Інформаційні ресурси

### Базові (основні):

1. Монтаж, технічна експлуатація і ремонт електротехнічних пристроїв [Електронний ресурс] : навч. посіб. / А. А. Галіулін, П. І. Осадчук, К. А. Шейда Голбад ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 124 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2042362>

2. Електротехніка та основи електропостачання : метод. вказівки для самост. роботи [Електронний ресурс] : бакалаврів спец. 185 "Нафтогазова інженерія та технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології" / О. Ю. Розіна ; Каф. електромеханіки, мехатроніки та інженерної графіки. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 45 с. — Електрон. текст. дані.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1981293>

3. Електричні машини. Асинхронний двигун : метод. вказівки до виконання курсової роботи [Електронний ресурс] : бакалаврів спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузі знань 14 "Електрична інженерія" / Є. П. Штепа, О. Ю. Розіна ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 38 с

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2254930>

4. Теоретичні основи електротехніки. Кола однофазних синусоїдних струмів : метод. вказівки для самост. роботи бакалаврів заоч. форми навчання [Електронний ресурс] : спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузі знань 14 "Електрична інженерія" / О. Ю. Розіна, П. І. Осадчук ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса, 2022. — Електрон. текст. дані: 52 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1744028>

5. Електроматеріалознавство : метод. вказівки до практ. занять бакалаврів [Електронний ресурс] : спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", галузі знань 14 "Електрична інженерія" / О. Ю. Розіна, Є. П. Штепа ; Каф. електромеханіки, мехатроніки та інженерної графіки. — Одеса : ОНТУ, 2021. — 31 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1711758>

### Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
2. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>
4. НПАОП 40.1-1.32-01 (ДНАОП 0.00-1.32-01) Правила будови електроустановок.

Електрообладнання спеціальних установок. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0272203-01#Text>

## 9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок пед-резерахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог 180 9001:2015](#) та [роботодавців](#)

Викладач	<i>/ПІДПИСАНО/</i>	Андрій МОСКАЛЮК
Викладач	<i>/ПІДПИСАНО/</i>	Тетяна РЕВЕНЮК
Викладач	<i>/ПІДПИСАНО/</i>	Євген ПИЛИПЕНКО
Викладач	<i>/ПІДПИСАНО/</i>	Андрій ХОМЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри електромеханіки та мехатроніки

Протокол від « 10 » 03 2025р. № 7

Завідувач кафедри	<i>/ПІДПИСАНО/</i>	Петро ОСАДЧУК
-------------------	--------------------	---------------

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Екоенергетика та інтелектуальна електромеханіка»  
доцент кафедри екоенергетики,  
термодинаміки  
та прикладної екології

*/ПІДПИСАНО/*

Дмитро ІВЧЕНКО