

**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
+38067-288-81-08

Профайл



Кафедра:
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки
Ревенюк Тетяна Анатоліївна, доц., кандидат фізико-
математичних наук
Контакти:
rev-nyuk@ukr.net
+38097-229-37-84

Профайл



Кафедра:
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки
Пилипенко Євген Олександрович, асистент., Доктор
філософії з технічних наук наук.
Контакти:
pylypenkojack@gmail.com
+38067-488-25-22

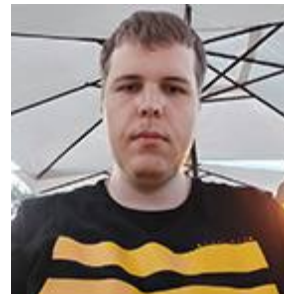
Профайл



Кафедра:
Викладач:

Кафедра електромеханіки та мехатроніки
Хоменко Андрій Дмитрович, асистент
Контакти:
science23@ukr.net
+380630674627

Профайл



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:

- K01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу
- K02.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K05.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- K06.** Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- K12.** Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
- K13.** 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.
- K16.** Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії
- K19.** 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:

ПР05. 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
Змістовний модуль 1. Електромагнітне поле			
1	Електростатичне поле. Основні поняття та зв'язок між ними. Поле плоского та циліндричного конденсатору.	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 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
Змістовний модуль 2. Електромагнітні явища в електротехнічному та електромеханічному обладнанні			
8	Управління потоком електронів в електронно-променевої трубі. Принцип роботи осцилографа.	2	0,5
9	Закон електромагнітної індукції. Принцип роботи трансформатору. 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
Разом за ОК:		28	8

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва практичної/лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
	Теми лабораторних занять		
1	Визначення параметрів двовимірного 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
	Разом	20	8

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 конспекті лекції в середовищі MOODLE.	10	10
4	Методи одержання графічних та аналітичних залежностей	5	10
5	Вимірювання та розрахунок параметрів кіл синусоїдних струмів. Робота з 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
	Всього	87	119

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 компоненту (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
Змістовний модуль 1. Загальні положення монтажних робіт		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	10	10
Самостійна робота*	10	10
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	35,0	35,0
Змістовний модуль 2. Окремі елементи монтажних робіт		
Лекційний курс*	5	5
Лабораторні роботи*	10	10
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	10	10
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 2	35,0	35,0
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	

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

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзамен

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

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

Контрольні заходи під час лекційного курсу

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

Лабораторні роботи

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

Тестування

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

Самостійна робота

9,0-10,0	Завдання виконано та вчасно захищено, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
8,0 -8,9	Завдання виконано та вчасно захищено, при відповіді допущені неточності	дуже добре
7,0 - 7,9	Кожне завдання виконано, відповіді неповні, допущені окремі помилки	добре
5,0 - 6,9	Кожне завдання виконано, при захисті відповіді задовільні, у деяких відповідях допущені грубі помилки	достатньо
0 - 4,9	Завдання не виконано або дані незадовільні відповіді захисті	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. НПА ОП 40.1-1.32-01 (ДНА ОП 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 перерахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог 180 9001:2015](#) та [роботодавців](#)

Викладач	/ПІДПИСАНО/	Андрій МОСКАЛЮК
Викладач	/ПІДПИСАНО/	Тетяна РЕВЕНЮК
Викладач	/ПІДПИСАНО/	Євген ПИЛИПЕНКО
Викладач	/ПІДПИСАНО/	Андрій ХОМЕНКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри електромеханіки та мехатроніки

Протокол від « 10 » 03 2025р. № 7

Завідувач кафедри	/ПІДПИСАНО/	Петро ОСАДЧУК
-------------------	-------------	---------------

ПОГОДЖЕНО:

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

/ПІДПИСАНО/

Дмитро ІВЧЕНКО