МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ «ЕЛЕКТРИЧНІ МЕРЕЖІ ТА СИСТЕМИ»

Мова навчання –***українська***

Шифр та найменування галузі знань ***G «Інженерія, виробництво та будівництво»***

Код та найменування спеціальності ***G3 «Електрична інженерія»***

Освітньо-професійна програма ***Інтелектуальні мехатронні комплекси та автономні електромережі***

Рівень вищоїосвіти ***бакалавр***

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності ***174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» (G7 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка») та 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (G3 «Електрична інженерія»)***

16.10.2026 р. протокол № 2

Реєстраційний номер в навчальному відділі

__К15-14/2026-27__

1. Загальна інформація

Кафедра: Кафедра автоматизації технологічних, електромеханічних і робототехнічних систем

Викладач: **Шейда Голбад Камбіз Ахмадович,** доцент кафедри автоматизації технологічних електромеханічних і робототехнічних систем, доктор філософії в технічних науках



Контакти:

Профайл

sheidag.k@ontu.edu.ua

+380 63-9496425

Освітній компонент викладається на 2 курсі у 3 семестрі

Кількість : кредитів *-4*, годин *-120*

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	26	14	12
заочна	12	8	4
Самостійна робота, годин	Денна - 94		Заочна - 108

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «Електричні мережі та системи» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо будови, принципів функціонування, розрахунку та аналізу режимів роботи електричних мереж і систем. У межах освітнього компоненту вивчаються основні елементи електричних мереж, їхні параметри та характеристики, методи розрахунку усталених режимів, визначення втрат потужності й електричної енергії, відхилень напруги та струмів короткого замикання.

Освітній компонент базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонентів: «Вища математика», «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини», «Електричні вимірювання».та інших дисциплін, пов’язаних з аналізом електричних і механічних процесів, математичним описом технічних систем та використанням комп’ютерних технологій. Зазначені знання є основою для вивчення принципів побудови та функціонування електричних мереж і систем, виконання розрахунків усталених режимів роботи, визначення втрат потужності й електричної енергії, аналізу показників якості електроенергії та обґрунтування технічних рішень щодо підвищення надійності й ефективності електропостачання.

3. Мета освітнього компоненту

Метою освітнього компоненту є формування у здобувачів вищої освіти системних знань і практичних навичок щодо будови, принципів функціонування, розрахунку та аналізу режимів роботи електричних мереж і систем, визначення їхніх основних параметрів і характеристик, оцінювання втрат електроенергії, якості та надійності електропостачання, а також обґрунтування технічних рішень, спрямованих на підвищення ефективності й надійності функціонування електричних мереж.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Електричні мережі та системи» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати

навчання, які визначені в Стандарті вищої освіти зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та освітньо-професійній програмі «Інтелектуальні мехатронні комплекси та автономні електромережі» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі інженерії , виробництва та будівництва або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів фізики та інженерних наук і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

К01.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
К06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
К08.Здатність працювати автономно.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

К11.Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків(САПР).
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.
К15.Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
К18.Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
К19.Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.
К21.Здатність оперативне вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних таелектромеханічних системах.

Програмні результати навчання:

ПР01.Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР08.Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із за даними показниками.

5. Інформаційний обсягосвітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1.Системи передачі та розподілу електричної енергії			
1.1	Склад електричних систем	0,5	0,25
1.2	Класифікація електричних мереж	0,75	0,25
1.3	Типи нейтралей – глухо заземлена, ізольована, компенсована	0,75	0,25

1.4	Номінальні напруги	0,75	0,25
Змістовний модуль 2.Загальна характеристика систем передачі та розподілу			
2.1	Вимоги до електричних мереж	0,75	0,5
2.2	Топологія розподільних мереж	0,75	0,5
2.3	Надійність електропостачання споживачів	0,75	0,5
2.4	Основні типи схем розподільних мереждиференційних рівнянь	0,75	0,5
2.5	Режими роботи лінії із двостороннім живленням	0,75	0,5
Змістовий модуль 3. Електричні навантаження підприємств та населених пунктів			
3.1	Типи навантажень та їх особливості	0,75	0,25
3.2	Коефіцієнти графіків навантаження	0,75	0,25
3.3	Розрахунок комунально-побутових навантажень	0,75	0,25
Змістовий модуль 4. Лінії електропередач			
4.1	Основні конструктивні характеристики повітряних ЛЕП, кабельнихЛЕП	0,75	0,5
4.2	Конструкція опор повітряних ліній електропередач	0,75	0,5
Змістовий модуль 5. Реактивна потужність			
5.1	Необхідність компенсації реактивних струмів	0,75	0,25
5.2	Коефіцієнт потужності. Способи підвищення коефіцієнта потужності	0,75	0,5
Змістовий модуль 6.Електричний розрахунок замкнених електричних мереж			
6.1	Активний опір	0,75	0,5
6.2	Реактивний опір.	0,75	0,5
6.3	Активна провідність.	0,75	0,5
Разом за ОК:		**14**	**8**

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Теми лабораторних занять	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Дослідження структури, класифікації та схем електричних мереж.	2	0,5
2.	Дослідження режимів нейтралі та номінальних напруг електричних мереж.	2	0,5
3.	Розрахунок електричних навантажень і побудова графіків навантаження споживачів.	2	0,75
4.	Розрахунок параметрів схем заміщення повітряних і кабельних ліній електропередавання.	2	0,75
5.	Розрахунок компенсації реактивної потужності та оцінювання впливу на коефіцієнт потужності.	2	0,75
6.	Розрахунок режимів роботи замкнених електричних мереж і ліній із двостороннім живленням.	2	0,75
	Разом за ОК:	**12**	**4**

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Структура та класифікація електричних мереж. Опрацювання принципів побудови електричних систем, класифікації мереж за призначенням, номінальною напругою та конфігурацією.	19	18
2.	Режими нейтралі та номінальні напруги електричних мереж. Порівняння особливостей мереж із глухозаземленою, ізольованою та компенсованою нейтраллю. Ознайомлення з номінальними напругами й умовами їх застосування.	15	18
3.	Електричні навантаження споживачів. Вивчення типів навантажень, графіків електричного навантаження та коефіцієнтів, що їх характеризують. Опрацюванняметодіврозрахункукомунально-побутовихнавантажень.	15	18

4.	Конструктивні особливості та параметри ліній електропередавання. Порівняння повітряних і кабельних ліній, вивчення конструкцій опор, проводів і кабелів.	15	18
5.	Ознайомлення з методами визначення активного та реактивного опорів і активноїпровідностіліній.	15	18
6.	Вивчення причин виникнення реактивної потужності, способів її компенсації та оцінювання впливу компенсації на струм, втрати електроенергії й ефективність роботи електричних мереж.	15	18
Всього за ОК:		**94**	**108**

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчанняздобувача проводиться у формахвхідного, 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 –***диференційований залік***

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Системи передачі та розподілу електричної енергії		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	**15,0**	**15,0**
Змістовний модуль 2. Загальна характеристика систем передачі та розподілу		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 2	**15,0**	**15,0**
Змістовний модуль 3. Електричні навантаження підприємств та населених пунктів		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 3	**15,0**	**15,0**
Змістовний модуль 4. Лінії електропередач		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Самостійна робота*	5	5
Всього за змістовний модуль 4	**10,0**	**10,0**
Змістовний модуль 5.Реактивна потужність		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Самостійна робота*	5	5
Тестування*	10	10

Всього за змістовний модуль 5	**20,0**	**20,0**
Змістовий модуль 6.Електричний розрахунок замкнених електричних мереж		
Лекційний курс*	-	-
Лабораторні роботи*	5	5
Самостійна робота*	10	10
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 6	**25,0**	**25,0**
Всього	**100**	**100**

* 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 програмнихрезультатів навчання здобувачів освіти

Лабораторні роботи (у межах змістовного модуля)

Бали	Критерії оцінювання	*Оцінка*
4,5 - 5	Лабораторні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	*відмінно*
4,0 - 4,4	Лабораторні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	*дуже добре*
3,5 – 3,9	Лабораторні роботи відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	*добре*
2,1 – 3,4	Лабораторні роботи відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	*задовільно*
0 – 2,0	Лабораторні роботи 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	*задовільно*
0 - 4,9	0-35 % правильних відповідей	*незадовільно*

Самостійна робота

4,5-5,0	Завдання виконано та вчасно захищено, надані повні обґрунтовані відповіді	*відмінно*
4,0 -4,4	Завдання виконано та вчасно захищено, при відповіді допущені неточності	*дуже добре*
3,5 - 3,9	Кожне завдання виконано, відповіді неповні, допущені окремі помилки	*добре*
2,5 - 3,4	Кожне завдання виконано, при захисті відповіді задовільні, у деяких відповідях допущені грубі помилки	*задовільно*
0 - 2,4	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:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

Лабораторні заняття: виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Галіулін, Анатолій Агзамович.
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.
Мова: **Українська** Шифр: **621.3(075)** Авторський знак: **Г15**
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2042362

2. Галіулін, Анатолій Агзамович.
Монтаж, технічна експлуатація і ремонт електротехнічних пристроїв : контрольно-вимірюв. матеріали для проведення вхідного, поточного, семестрового заліку і залишкового контролю знань студентів та для проведення комплекс. контрол. роботи [Електронний ресурс] : здобувачів СВО "Бакалавр" з дисц. "Монтаж, технічна експлуатація і ремонт електротехнічних пристроїв" призначені для контролю підгот. бакалаврів спец. 141 - "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" галузі знань 14 – "Електрична інженерія" / А. А. Галіулін, П. І. Осадчук, К. А. Шейда Голбад ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 15 с.
Мова: **Українська** Шифр: **621.3(07)** Авторський знак: **Г15**
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2042259

3. Штепа, Євген Павлович.
Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Теорія електроприводу" [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО "Бакалавр" спец. 141 – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", галузі знань 14 – "Електрична інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Є. П. Штепа, К. А. Шейда Голбад ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 43 с.
Мова: **Українська** Шифр: **62-8(07)** Авторський знак: **Ш89**
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2042309

4. ШейдаГолбад, Камбіз
Конспект лекції з курсу "Теорія електроприводу" [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО "Бакалавр" спец. 141 – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", галузі знань 14 – "Електрична інженерія" ден. та заоч. форм навчання / К. А. Шейда Голбад, К. А. Шейда Голбад ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 142 с.
Мова: **Українська** Шифр: **62-8(075)** Авторський знак: **Ш39**
https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2668113

5. ШейдаГолбад, Камбіз
Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу "Теорія електроприводу" [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО "Бакалавр" спец. 141 – "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка", галузі знань 14 – "Електрична інженерія" ден. та заоч. форм навчання / К. А. Шейда Голбад, К. А. Шейда Голбад ; Каф. електромеханіки та мехатроніки. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 24 с.
Мова: **Українська** Шифр: **62-8(07)** Авторський знак: **Ш39**
https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2669619

Додаткові:

1. Офіційний веб-портал «Законодавство України»https://zakon.rada.gov.ua/laws
2. Урядовий порталhttps://www.kmu.gov.ua/
3. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції Україниhttps://minjust.gov.ua/
4. Електротехнічні системи електроспоживання [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. Г. Плєшков, В. В. Зінзура, Н. Ю. Гарасьова та ін.; Центральноукр. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2021. — 209 с.
5. Козирський В. В**. /**Основи електропостачання [Електронний ресурс] : підручник / В. В. Козирський, С. М. Волошин. — Київ, 2021. — 497 с.
6. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2243282 ISBN 978-617-7942-11-4
7. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.2073836

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 перезарахування результатів навчання (навчальних дисциплін) в ОНТУ, вимог ISO 9001:2015 та роботодавців

Викладач *(Підписано)* Камбіз ШЕЙДА ГОЛБАД

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри автоматизації технологічних, електромеханічних і робототехнічних систем

Протокол від 24, 09 , 2026 р. № 2

Завідувач кафедри *(Підписано)* Олексій ЖИГАЙЛО

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП «Інтелектуальні мехатронні комплекси та автономні електромережі»

Кандидат технічних наук, доцент кафедри
екоенергетики, термодинаміки
та прикладної екології

(Підписано) Дмитро ІВЧЕНКО