



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

# ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ І МАГНІТНИХ КІЛ

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Спеціальність: **123 «Комп'ютерна інженерія»**

Освітньо-професійна програма: **Комп'ютерна інженерія**

Викладач: Байдак Ю.В., професор кафедри термодинаміки та відновлювальної енергетики, доктор технічних наук, професор

Кафедра: термодинаміки та відновлювальної енергетики, т. 712-40-80

[Профайл викладача](#) Контакт: e-mail: [yuribaydak@ukr.net](mailto:yuribaydak@ukr.net), 0674196628

### 1. Загальна інформація

Тип дисципліни - обов'язкова

Мова викладання - українська

Навчальна дисципліна викладається на першому курсі у першому семестрі

Кількість кредитів - 4, годин - 120

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	50	20	20	10
заочна				
Самостійна робота, годин	Денна -70		Заочна -	

#### [Розклад занять](#)

### 2. Анотація навчальної дисципліни

Сучасне суспільство неможливо уявити без використання електричної енергії. Практично всі матеріальні та духовні потреби людина задовольняє за допомогою електричної енергії. Електротехніка як галузь техніки виконує енергетичну, технологічну та інформаційну функції. Вона ґрунтується на використанні електричних та магнітних явищ, які відбуваються в різноманітних електротехнічних пристроях. На вивчення якісного та кількісного аспектів цих явищ спрямована дисципліна «Теорія електричних і магнітних кіл». Вона є теоретичною базою для вивчення всіх електротехнічних дисциплін, а тому має визначальне значення у фаховій підготовці бакалаврів. Основне завдання дисципліни – навчити студентів застосовувати основні закони електротехніки під час розв'язування практичних задач.

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни «Теорія електричних і магнітних кіл» є оволодіння фундаментальними поняттями, теорією та методологією сучасної теоретичної електротехніки, засвоєння фундаментальних знань, які є необхідною базою для подальшого вивчення електротехнічних дисциплін. Зв'язок з іншими дисциплінами - вивчення курсу забезпечують такі дисципліни, як фізика (електрика, електростатика, магнетизм, основні закони електричних та магнітних кіл); математика (поняття функцій та їх похідних; диференціювання та інтегрування функцій; комплексні числа; ряди Фур'є; розв'язання диференціальних рівнянь; векторний аналіз).

Завдання дисципліни:

- навчити основним законам електричних, магнітних і електромагнітних кіл та співвідношенням між електричними величинами в електричних та магнітних колах;
- ознайомити зі структурними елементами й фізичними величинами кіл;
- навчити теорії і методології аналізу електричних кіл постійного та змінного (синусоїдного і несинусоїдного) струмів;
- 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 із зосередженими параметрами. Предметом вивчення дисципліни є основні закони теорії

електричних кіл, теорії електромагнітного поля та оволодіння навичками їх практичного застосування для дослідження і розрахунків сучасних електротехнічних пристроїв.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

-визначення та елементи електричного кола та схеми; основні закони електричних кіл; методи розрахунку електричних кіл; за законами Кірхгофа, контурних струмів, вузлових потенціалів, накладання, еквівалентного генератора; порядок проведення балансу потужностей та побудови потенціальної діаграми; основні властивості лінійних електричних кіл та умови передачі максимальної потужності від активного двополюсника до навантаження;

-основні величини й закони, що характеризують синусоїдний струм і коло синусоїдного струму; символічний метод розрахунку кіл синусоїдного струму, а також порядок проведення балансу активних і реактивних потужностей;

-порядок побудови векторно-топографічних діаграм напруги й струму; процеси в послідовному й паралельному коливальному контурах (явище резонансу напруг і струмів);

-основні схеми з'єднання трифазних кіл, визначення лінійних і фазних величин; методику розрахунку трифазних кіл при симетричному і несиметричному режимах та під час аварійних режимів роботи; методику проведення балансу потужностей для трифазного кола;

-порядок розрахунку однофазних кіл з періодичними несинусоїдними джерелами напруги та струму; особливості розрахунку трифазних електричних кіл, що живляться негармонійними джерелами напруги; основні поняття і закони, що характеризують перехідний процес;

-методику розрахунку перехідних процесів класичним методом;

**вміти:** -застосовувати математичний апарат розв'язання лінійних, нелінійних алгебраїчних та диференціальних рівнянь, що описують основні процеси і співвідношення в електричних і магнітних колах;

-аналізувати електричні схеми з метою вибору ефективних методів розрахунку.

-формулювати схеми заміщення і топологічні структури електротехнічних об'єктів;

-обчислювати відповідні параметри сталих та перехідних режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу; обчислювати параметри електромагнітних пристроїв – опорів, індуктивностей, ємностей.

#### **4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною**

У результаті вивчення навчальної дисципліни «**Теорія електричних і магнітних кіл**» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія](#) та [освітньо-професійній програмі «Комп'ютерна інженерія»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

P15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Програмні результати навчання:

N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.

N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.

N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

№14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

№15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

№16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

## 5. Зміст навчальної дисципліни

Назва змістових модулів
Змістовий модуль 1. Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами постійної напруги і струму.
Змістовий модуль 2 Властивості й методи розрахунку лінійних електричних кіл з джерелами синусоїдної напруги і струму.

## 6. Система оцінювання та інформаційні ресурси

Методи навчання:

- Лекції
- Практичні заняття
- Лабораторні роботи
- Самостійна робота

Види контролю: поточний, підсумковий.

[Нарахування балів](#)

[Інформаційні ресурси](#)

## 7. Політика навчальної дисципліни

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНАХТ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, вимог [ISO 9001:2015](#), «[Положення про академічну доброчесність в ОНАХТ](#)» та «[Положення про організацію освітнього процесу](#)».

Викладач \_\_\_\_\_ Ю.В.Байдак  
підпис

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Л.З.Бошков  
підпис