



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

# ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

Ступінь вищої освіти: бакалавр

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма: Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії

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 другому курсі у третьому семестрі та на третьому курсі у п'ятому семестрі на денному відділенні та на третьому курсі у п'ятому семестрі на заочному відділенні.

Кількість кредитів - 12, годин - 360

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	130	54	16	60
заочна	10	4		6
Самостійна робота, годин	Денна -230		Заочна - 350	
Форма підсумкового контролю	Семестр 5 - екзамен			

[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 "Теоретичні основи електротехніки" (ТОЕ). Вона є теоретичною базою для вивчення всіх електротехнічних дисциплін, а тому має визначальне значення у фаховій підготовці спеціалістів електротехнічного профілю. Основне завдання дисципліни ТОЕ – навчити студентів застосовувати основні закони електротехніки під час розв'язування практичних задач.

### 3. Мета навчальної дисципліни

Метою дисципліни 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 ТОЕ 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 диференційних 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 «Теоретичні основи електротехніки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 141 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії](#) та [освітньо-професійній програмі «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії»](#) підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
- ЗК07. Здатність працювати в команді.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

ФК12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

ФК17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

ФК18. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

ФК19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

Програмні результати навчання:

ПРО7. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПРО8. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

ПРО9. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПРО10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

## 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.
Змістовий модуль 3 Електричні кола з періодичними негармонійними напругами та струмами. Перехідні процеси в електричних колах із зосередженими параметрами. Електромагнетизм. Електромагнітна індукція. Електромагнітне поле.

## 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