

## СИЛАБУС КУРСУ

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ



Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
Ступінь вищої освіти – бакалавр  
Спеціальність – 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
Освітньо-професійна програма: «Енергетичний аудит»  
Кількість кредитів ECTS – 9  
Рік навчання – 2, семестр – 3,4  
Мова викладання – українська  
Керівник курсу:  
к.е.н., доцент Федірко М.М.; +380953318168  
[mykhailofedirko12@gmail.com](mailto:mykhailofedirko12@gmail.com)

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Вивчення дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» доцільне після оволодіння студентами знаннями з таких дисциплін як «Фізика», «Інженерна графіка» «Вища математика» та набуття ними відповідних фахових компетенцій.

Метою дисципліни є вивчення електромагнітних процесів в електричних колах та окремих пристроях; вивчення основних законів теорії електричних і магнітних кіл, ознайомлення з математичними методами їх аналізу та моделювання. Крім інтегральних співвідношень, які характеризують електричні і магнітні кола, студент повинен володіти і диференціальними категоріями, що відносяться до окремих точок середовища чи пристрою і є категоріями електромагнітного поля.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Години (лек. /практик./ лабор)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/2/2	Тема 1. Основні поняття та закони електричного кола.	Знати основні поняття електричного кола, його елементи, ВАХ елементів, лінійні і нелінійні елементи, схеми заміщення джерел енергії та умови еквівалентності схем заміщення. Розуміти такі терміни як: структура (топология) електричного кола, Закон Ома, Закони Кірхгофа.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 2. Методи розрахунку електричного кола	Знати такі методи розрахунку електричних кіл: метод контурних струмів; метод вузлових потенціалів; метод вузлової напруги (метод двох вузлів); принцип і метод накладання дії джерел енергії.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання

10/4/4	Тема 3 Основні властивості електричного кола синусоїдного струму і його розрахунок	Ознайомитися з основними властивостями синусоїдного струму та часовими діаграмами. Розуміти особливості фізичних процесів в колі змінного струму; співвідношення між напругами і струмами на елементах кола змінного струму. Знати розрахункову схему кола змінного струму та закони Кірхгофа для кола змінного струму.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
2/2/2	Тема 4. Електричні кола з індуктивно-зв'язаними елементами та їх розрахунок.	Розуміти рівняння індуктивно зв'язаних контурів для поточкозчеплень і напруг та розрахунок електричного кола з індуктивно зв'язаними елементами. Вміти пояснювати різницю між паралельним і послідовним з'єднанням двох індуктивно зв'язаних котушок. Розуміти як відбувається передача енергії індуктивно зв'язаними елементами кола.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 5 . Резонансні явища і частотні характеристики.	Ознайомитися з основними визначеннями та векторними діаграмами. Розуміти, які відбуваються енергетичні процеси при резонансі в послідовному контурі. Ознайомитися з поняттям резонанс струмів та яка умова передачі максимальної потужності до споживача.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
10/6/6	Тема 6. Трифазні електричні кола та їх розрахунок	Ознайомитися з основними визначеннями, схемами з'єднань та векторними діаграмами в трифазних колах. Розуміти як відбуваються енергетичні процеси, вміти вимірювати потужності в трифазних колах.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 7. Електричні кола несинусоїдного періодичного струму.	Ознайомитися з основними визначеннями, що стосуються не синусоїдних періодичних струмів. Розуміти причини виникнення несинусоїдних режимів роботи, вміти розкладати несинусоїдні струми та напруги на гармонійні ряди.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 8. Основи теорії чотириполюсників.	Ознайомитися з основними визначеннями, що стосуються теорії чотириполюсників. Розуміти та вміти описувати режими роботи чотириполюсників.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання

4/2/2	Тема 9. Класичний метод розрахунку перехідних процесів.	Засвоїти основні визначення, що стосуються перехідних процесів. Розуміти їх фізичну суть та вміти аналітично їх описувати.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 10. Операторний метод розрахунку перехідних процесів.	Засвоїти методи розрахунку перехідних процесів операторним методом. Вміти використовувати їх для практичних розрахунків.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/2/2	Тема 11. Розрахунок перехідних процесів при дії ЕРС довільної форми.	Засвоїти методи розрахунку перехідних процесів при дії ЕРС довільної форми та вміти використовувати їх для вирішення практичних задач.	Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова література:

1. Бойко В. С., Видолоб Ю. Ф., Курило І.А. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: У 3 т.; Т. 1: Усталені режими лінійних електричних кіл із зосередженими параметрами. К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2004.–272 с.
2. Бойко В. С., Видолоб Ю. Ф., Курило І.А. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: У 3 т.; Т. 2: Перехідні процеси у лінійних електричних колах із зосередженими параметрами. Нелінійні та магнітні кола.– К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2008. 224 с.
3. Бойко В. С., Видолоб Ю. Ф., Курило І.А. та ін. Теоретичні основи електротехніки. Підручник: У 3 т.; Т. 3: Електричні кола з розподіленими параметрами. Теорія електромагнітного поля. К.: ІВЦ "Видавництво «Політехніка»", 2013. 224 с.
4. А.А Щерба, І.А. Курило,Є.А. Кудря, І.Н.Намацалюк, В.І.Чибеліс,Ю.В.
5. Перетятко. “Лінійні електричні кола синусоїдного та періодичного несинусоїдного струмів” Київ “Лазурит-Поліграф” 2012. 249
6. Перхач В.С. Теоретична електротехніка. Лінійні кола. К.: ”Вища школа”,1992. 439 с.

### Посібники та методичні вказівки до лабораторного практикуму:

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з теоретичних основ електротехніки: цикл 1./ Укл. А.А. Щерба, В.С. Бойко, В.І. Чибеліс, І.А. Курило. К., НТУУ "КПІ", 2008. 28 с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з теоретичних основ електротехніки: цикл 2. Укл. А.А. Щерба, В.С. Бойко, В.І. Чибеліс та інші. К., НТУУ "КПІ", 2008. 36 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з теоретичних основ електротехніки: цикл 3./ Укл. А.А. Щерба, В.С. Бойко, В.І. Чибеліс та інші. К., НТУУ "КПІ", 2008. 32 с.
4. Методичні вказівки до лабораторного практикуму по ТОЕ. Цикл 4. К.: КПІ, 2005. 56 с.
5. Методичні вказівки до лабораторних робіт з ТОЕ. Цикл 5. К.: КПІ, 2005. 48 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з ТОЕ. Цикл 6. К.: КПІ, 2005. 48 с.

## **Методичні вказівки до розрахунково-графічних робіт:**

7. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Навчальне видання. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. К.: НТУУ “КПІ”, ФЕА, 2006. – 51 с.
8. Розрахунок електричних кіл синусоїдного однофазного струму. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. – К.: НТУУ “КПІ”, 2004. – 82 с.
9. “Симетричні складові та вищі гармоніки у трифазних колах”. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт з курсу “ТОЕ”. / Уклад.: А.А. Щерба, І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, В.І. Чибеліс, Г.І. Сторожилова, Ю.В. Перетятко. К.: НТУУ “КПІ”, 2008. 79 с.
10. Розрахунок перехідних процесів у складних електричних колах. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» для студ. усіх форм навч. / Уклад.: А.А. Щерба, В.І. Чибеліс, Л.Д.Третякова та ін. – К.: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2005.
11. Курило І.А., Намацалюк І.Н., Шеховцов В.І. “Електричні кола з розподіленими параметрами. Усталені режими”. К.: НМКВО, 1993. 96 с.
12. Методичні вказівки та розрахунково-графічні завдання з ТОЕ “Розрахунок усталених та перехідних процесів у колах з розподіленими параметрами.”. К.: КПІ, 2007. 44 с.
13. Методичні вказівки та розрахунково-графічні завдання з ТОЕ “Нелінійні електричні і магнітні кола постійного струму”. К.: НТУУ “КПІ”, 2005. 44 с.

## **Державні стандарти:**

14. ДСТУ 2843-94. Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення.
15. ДСТУ 2815-94 Електричні та магнітні кола та пристрої.
16. ДСТУ 3120-95 Електротехніка. Літерні позначення основних величин.

## **ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

*Політика щодо граничних термінів і перескладання:* Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу керівництва факультету (інституту) за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

*Політика щодо академічної доброчесності:* Письмові роботи підлягають перевірці на наявність плагіату та допускаються до захисту з коректними текстовими запозиченнями. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонене.

*Політика щодо відвідування:* Відвідування занять є обов’язковим. За об’єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## **Критерії, форми поточного та підсумкового контролю**

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

## Структура залікового кредиту для студентів, %:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття)	Письмова робота: 1. Теоретичні питання (2) мах 40 балів 2. Практичні завдання ( 3) мах 60 балів	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не рідше як раз на два заняття)	Письмова робота: 1. Теоретичні питання (2) мах 50 балів 2. Лабораторні завдання (3) мах 50 балів	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час тренінгу	Середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час вивчення дисципліни за самостійну роботу	1.Тестові завдання (10) мах 20 балів 2.Теоретичні питання (2) мах 40 3.Лабораторні завдання ( 1) мах 20 4.Практичні Завдання (1) мах 20

### Шкала оцінювання:

За шкалою ЗУНУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	Відмінно	<b>A</b> (відмінно)
85-89	Добре	<b>B</b> (дуже добре)
75–84		<b>C</b> (добре)
65–74	Задовільно	<b>D</b> (задовільно)
60-64		<b>E</b> (достатньо)
35–59	Незадовільно	<b>FX</b> (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		<b>F</b> (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)