

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

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./прак.)	Тема	Результати навчання	Завдання
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
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
2/2	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	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
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
4/4	Тема 6. Трифазні електричні кола та їх розрахунки		Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
2/2	Тема 7. Електричні кола несинусоїдного періодичного струму.		Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
2/2	Тема 8. Основи теорії чотириполосників.		Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
2/2	Тема 9. Класичний метод розрахунку перехідних процесів.		Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/4	Тема 10. Операторний метод розрахунку перехідних процесів.		Питання для обговорення, тести, ситуаційні завдання
4/4	Тема 11. Розрахунок перехідних процесів при дії ЕРС довільної форми.		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 зо-середженими 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 зо-середженими 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**

7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Методичні вказівки до лабораторного практикуму по ТОЕ. Цикл 4. –К.: КПІ, 2005. –56 с.
11. Методичні вказівки до лабораторних робіт з ТОЕ. Цикл 5. –К.: КПІ, 2005. – 48 с.
12. Методичні вказівки до лабораторних робіт з ТОЕ. Цикл 6. –К.: КПІ, 2005. – 48 с.

Методичні вказівки до розрахунково-графічних робіт

13. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Навчальне видання. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. – К.: НТУУ “КПІ”, ФЕА, 2006. – 51 с.
14. 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.
15. “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.
16. 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. –
17. Курило І.А., Намацалюк І.Н., Шеховцов В.І. “Електричні кола з роз- поділеними параметрами. Усталені режими”. –К.: НМКВО, 1993.- 96 с.
18. Методичні вказівки та розрахунково-графічні завдання з ТОЕ “Розрахунок усталених та перехідних процесів у колах з розподіленими параметрами. ”. – К.: КПІ, 2007. –44 с.
19. Методичні вказівки та розрахунково-графічні завдання з ТОЕ “Нелінійні електричні і магнітні кола постійного струму ”. –К.: НТУУ “КПІ”, 2005. –44 с.
20. **Державні стандарти**
21. ДСТУ 2843-94. Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення.
22. ДСТУ 2815-94 Електричні та магнітні кола та пристрої.
23. ДСТУ 3120-95 Електротехніка. Літерні позначення основних величин.

КОМПЛЕКСНЕ ПРАКТИЧНЕ ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» виконується самостійно кожним студентом. КПІЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання КПІЗ є оволодіння практичними навичками. При виконанні та оформленні КПІЗ студент може використовувати комп'ютерну техніку. КПІЗ оцінюється за 100-бальною шкалою. Виконання КПІЗ з одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки».

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

В процесі вивчення дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента:

- поточне опитування, розв'язання діагностичних задач та творчих завдань по індивідуальних аналітичних проектах;
- підсумкове опитування по кожному змістовому модулю;

- ректорська контрольна робота;
- оцінювання виконання КППЗ;
- екзамен

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КППЗ, враховуючи поточне опитування)	Заліковий модуль 4 Екзамен	Разом
20 %	20 %	20%	40%	100 %
Тиждень 6-9	Тиждень 15	Згідно наказу №275 від 25.06.2021 року	Згідно розкладу	

Шкала оцінювання:

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