

**Програма підготовки бакалаврів у галузі знань 14 – "Електрична інженерія"
зі спеціальності 142 – "Енергетичне машинобудування"**

"Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка"

**180 год. / 6 кредитів ЕКТС
(30 год. лекцій, 15 год. лекційних)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

5-й семестр

Модуль 1

Контрольні питання до 1-го модуля

1. Струм, напруга, потужність та енергія в електричних колах. Пасивні елементи електричних кіл.
2. Резистивний елемент, його ВАХ та умовне зображення.
3. Індуктивний елемент, його графічне зображення, зв'язок струму з напругою, потужність коливань та енергія магнітного поля, що накопичується в індуктивності.
4. Ємнісний елемент, його графічне зображення, зв'язок струму з напругою, потужність коливань та енергія електричного поля, що накопичується в ємності.
5. Незалежне джерело струму, його ВАХ та графічне зображення. Внутрішній опір джерела струму.
6. Незалежне джерело напруги, його ВАХ та графічне зображення. Внутрішній опір джерела напруги.
7. Основні закони електричних кіл. Закон Ома. Перший закон Кірхгофа, – закон струмів Кірхгофа. Другий закон Кірхгофа, - закон напруги Кірхгофа.
8. Послідовне з'єднання резисторів. Послідовне з'єднання індуктивностей. Послідовне з'єднання ємностей.
9. Паралельне з'єднання резисторів. Паралельне з'єднання індуктивностей. Паралельне з'єднання ємностей.
10. Метод накладання.
11. Поняття про контурні струми. Метод контурних струмів.
12. Метод вузлових потенціалів або метод вузлових напруг.
13. Часове представлення гармонійних коливань. Поняття періоду, циклічної частоти, кутової частоти
14. Векторне представлення коливань.
15. Комплексне представлення коливань. Модуль та аргумент комплексного числа. Комплексне спряжене число.
16. Спектральне або частотне представлення синусоїдальних коливань.
17. Гармонійні коливання в резистивних колах. співвідношення фази струму та фаза напруги.

18. Гармонійні коливання в індуктивних колах, співвідношення фази струму та фаза напруги. Індуктивний опір.
19. Гармонійні коливання в ємнісних колах, співвідношення фази струму та фаза напруги. Ємнісний опір. Реактивна потужність.
20. Гармонійні коливання в колах при послідовному з'єднанні RLC елементів. Реактивний опір, активний опір, повний опір або імпеданс кола. Трикутник напруги та трикутник опорів.
21. Гармонійні коливання в колах при паралельному з'єднанні RLC елементів. Реактивний опір, активний опір, повний опір кола. Ємнісна провідність. Індуктивна провідність. Реактивна складова повного струму. Трикутник струмів та трикутник провідності.
22. Поняття про активну, реактивну та повну потужність. Трикутник потужності та коефіцієнт потужності. Передача повної потужності при довільному навантаженні. Баланс потужності.

Модуль 2

Контрольні питання до 2-го модуля

23. Не зв'язані та зв'язані трифазні кола. Трифазний генератор. Графічне представлення трифазних ЕРС (часове та векторне). З'єднання трифазних кіл «зіркою» та «трикутником».
24. Види з'єднання генераторів та навантаження в трифазних колах. Співвідношення між фазними та лінійними напругами.
25. Послідовний коливальний контур. Резонансна частота. Опір реактивних елементів на резонансній частоті. Хвильовий опір. Добротність контуру. Фізичний смисл добротності. Резонанс напруги та енергетичні співвідношення в послідовному контурі.
26. Паралельний коливальний контур. Резонанс струмів.
27. Частотні характеристики послідовного коливального контуру. Графічні залежності.
28. Розладнання контуру та смуга пропускання. Види розладнання: абсолютна, відносна, узагальнена. Смуга пропускання послідовного коливального контуру.
29. Причини перехідних процесів.
30. Перший закон комутації.
31. Другий закон комутації.
32. Початкові умови перехідних процесів та їх визначення.
33. Виведення диференційного рівняння простого RL кола. Незалежна змінна для RL кола.
34. Рішення диференційного рівняння першого порядку при перехідному процесі. Поняття вільної та примусової складових. Характеристичне рівняння та його корінь. Постійна RL кола.
35. Визначення постійної інтегрування для RL кола. Визначення кінцевої формули перехідного процесу для RL кола при нульових початкових умовах та джерелі постійної напруги.
36. Струм в індуктивності та напруга на індуктивності при перехідного процесу для RL кола. Виведення диференційного рівняння для RL кола при ненульових початкових умовах та джерелі постійного струму.

- 37.Рішення диференційного рівняння першого порядку при перехідному процесі в RC колах. Поняття вільної та примусової складових. Характеристичне рівняння та його корінь. Постійна RC кола.
- 38.Визначення характеристичного рівняння перехідного процесу при перехідному процесі в розгалуженому RLC колі.
- 39.Визначення постійних інтегрування при перехідному процесі в складному RLC колі.
- 40.Інші методи розрахунку перехідних процесів.