

3B7201 Elektrické obvody (EO)

Harmonogram prednášok:

1. Základné charakteristiky elektrických obvodov: rozdelenie; elementárne funkčné časti obvodu, delenie EO z rôznych hľadísk. Základné vzťahy medzi obvodovými veličinami - Kirchoffove zákony a Ohmov zákon.
2. Aktívne a pasívne prvky v lineárnych jednosmerných obvodoch – elektrický napät'ový zdroj (ideálny, reálny, náhradné schémy, zaťažovacia charakteristika zdroja), elektrický prúdový zdroj (ideálny, reálny, náhradné schémy, zaťažovacia charakteristika zdroja), rezistory. Metóda zjednodušovania – sériové zapojenie rezistorov, paralelné zapojenie rezistorov. Napät'ový a prúdový delič.
3. Metóda priamej aplikácie Kirchoffových zákonov. Metóda slučkových prúdov.
4. Harmonicky časovo závislé obvodové veličiny. Komplexory a fázory. Ohmov zákon pre fázory obvodových veličín, impedancia, fázový rozdiel, admitancia; Ohmov zákon pre vetvu s rezistorom, induktorom a kapacitorom.
5. Sériové a paralelné zapojenie R-L-C: Ohmov zákon, celková komplexná impedancia a admitancia, fázový posun medzi napätím a prúdom, fázorový diagram, charakter obvodu.
6. Théveninova veta a Nortonova veta v obvodoch s harmonickým napájaním. Výkon okamihový, činný, jalový, zdanlivý, komplexný.
7. Jednoduchý sériový a paralelný rezonančný obvod, podmienka sériovej a paralelnej rezonancie, faktor kvality, činiteľ tlmenia, charakteristický odpor rezonančného obvodu; fázorový diagram.
8. Elektrické obvody ako dvojbrány: definícia, základné typy, základné možnosti obvodových veličín. Fyzikálny význam kaskádových parametrov.
9. Náhradné obvody dvojbrány: náhradná schéma pasívnej dvojbrány, výpočet parametrov. Prenosové funkcie a ich logaritmické miery pre súmernú dvojbránu.
10. Prechodné javy v lineárnych elektrických obvodoch: pojem prechodný jav, stavové veličiny v elektrických obvodoch, zotrvačné a nezotrvačné prvky obvodu, prvky obvodu z hľadiska energie.
11. Analýza vlastností jednoduchých obvodov pri prechodnom jave: všeobecný postup pri zostavení matematického modelu prechodného javu, klasická metóda riešenia matematického modelu, spôsob určenia prechodnej a ustálenej zložky riešenia. Pripojenie sériového dvojpólu R-L na zdroj konštantného napätia.
12. Pripojenie sériového dvojpólu R-C na zdroj konštantného napätia, odpojenie sériového dvojpólu R-L od zdroja konštantného napätia a jeho skratovanie, dpojenie sériového dvojpólu R-C od zdroja konštantného napätia a skratovanie.
13. Opakovanie a priestor pre náhradu.