

Automatické řízení a počítačové modely

1. Kombinační logika (zápis logické funkce, Booleova algebra, pravdivostní tabulka, Karnaughova mapa, duální princip, hradla NAND a NOR, realizace kombinační log. funkce).
2. Sekvenční logika (graf přechodů, klopný obvod RS, realizace sekvenční logické funkce, sekvenční funkční diagram).
3. Základy modelování systémů (kauzalita, blokové schéma, statické a dynamické charakteristiky, linearita, matematický popis lineárních systémů).
4. Lineární systémy (vlastnosti, pracovní bod, statická citlivost, přechodová a impulsní charakteristika, dopravní zpoždění, kmitavost, statické/astatické systémy, fázovost).
5. Lineární systém 1. a 2. řádu (vlastnosti, matematický popis, charakteristiky - statická, přechodová frekvenční, charakteristická rovnice).
6. Stavový popis systému (definice stavu, metody volby stavových proměnných (SŘD, MPI) ve spojitém čase).
7. Využití integrálních transformací (Laplaceova, Z) v řešení L.D.S. (řešení LDS v obraze, homogenní a relaxované řešení, principy zpětné transformace).
8. Póly a nulové body lineárních modelů (vlastnosti spojitého/diskrétního dynamického systému resp URO dle pólů a nulových bodů modelu).
9. PID regulátory (vlastnosti, popis, použití, statické a dynamické charakteristiky).
10. Dvoupolohový regulátor (statická charakteristika, hystereze, necitlivost, použitelnost).
11. Laplaceova transformace (definice, základy Laplaceovy transformace, obrazová rovnice lineárního systému, přenosová funkce, bloková algebra přenosů).
12. Dopředné a zpětnovazební řízení (popis, vlastnosti, přenos korekčního členu, invariantnost na poruchu).
13. Frekvenční vlastnosti LDS (Nyquistova a Bodeho charakteristiky, frekvenční přenos, minimálně a neminimálně fázové systémy)
14. Stabilita LDS a kriteria stability (kořeny char. rovnice, Stodolova podmínka, kriteria stability).
15. Kvalita regulačního pochodu (stabilita, kmitavost, trvalá regulační odchylka, přeregulování, doba regulace).
16. Seřízení PID regulátoru (podle kritického nastavení (ZN), z doby průtahu a náběhu, předepsáním kořenů charakteristické. rovnice URO)
17. Číslicový regulační obvod (číslicový regulátor PID, vzorkovací frekvence, Shannonova podmínka vzorkování, saturace, beznárazové přepínání A - M, diskretní přenos).
18. Z-transformace (definice, základy Z - transformace, obrazová rovnice lineárního systému, přenosová funkce, bloková algebra přenosů).
19. Metody numerické integrace (parametry, stabilita metod, numerické metody v prostředí Matlab).