

### 3. Folytonos idejű rendszerek leírása az állapotterben

1. Adja meg egy lineáris időinvariáns rendszer állapotteres leírását és blokkvázlatát!
2. Írja fel az állapotegyenlet megoldását időtartományban illetve a komplex frekvenciatartományban!
3. Írja fel egy állapotegyenleteivel adott rendszer átviteli függvényét!
4. Írja fel egy állapotegyenleteivel adott rendszer karakterisztikus egyenletét!
5. Mi az alapláma és hogyan számítható ki?
6. Írja fel az állapotegyenlet lineáris transzformációs összefüggéseit!
7. Mutassa be, hogy egy rendszer átviteli függvénye invariáns a lineáris transzformációra!
8. Mutassa meg, hogy fennáll a  $e^{(TAT^{-1})t} = Te^{-At}T^{-1}$  összefüggés!
9. Adja meg azt a  $T_d$  transzformációs mátrixot, amely diagonális kanonikus alakot eredményezhet! Milyen feltétellel kaphatunk diagonális kanonikus alakot?
10. Írja fel az állapotegyenletek fázisváltózós (irányítható kanonikus) alakját és a rendszer karakterisztikus egyenletét!
11. Írja fel az állapotegyenletek fázisváltózós (irányítható kanonikus) alakjának karakterisztikus polinomját rekurzív formában!
12. Írja fel az állapotegyenletek megfigyelhető kanonikus alakját és a rendszer karakterisztikus egyenletét!
13. Mikor állapotirányítható egy rendszer? Hogyan fogalmazható meg az állapotirányíthatóság feltétele az irányíthatósági mátrix segítségével?
14. Írja fel a kimeneti irányíthatóság feltételét!
15. Mutassa meg, hogy az irányíthatóság invariáns a lineáris transzformációra!
16. Mikor megfigyelhető egy rendszer? Hogyan fogalmazható meg a megfigyelhetőség feltétele a megfigyelhetőségi mátrix segítségével?
17. Mutassa meg, hogy a megfigyelhetőség invariáns a lineáris transzformációra!
18. Milyen kapcsolatban van egy rendszer átviteli függvénye egy a rendszer  $\{S_{co}, S_{c\bar{o}}, S_{\bar{c}o}, S_{\bar{c}\bar{o}}\}$  alrendszereket tartalmazó állapotteres leírásával?
19. Milyen következtetés vonható le annak a rendszernek az állapotteres leírására, amely rendszer átviteli függvényében közös zérus(ok) és pólus(ok) van(nak)?