

SADRŽAJ

I OPŠTA RAZMATRANJA

1. Uvod.....	1
2. Priroda i osobenosti singularnih sistema.....	5
3. Klasifikacija i podele singularnih sistema.....	7
4. Matematički modeli i primeri singularnih sistema.....	11

II TEORIJSKE OSNOVE I DINAMIČKO PONAŠANJE SINGULARNIH SISTEMA

5. Uvodna razmatranja.....	25
6. Kanoničke forme linearnih singularnih sistema.....	28
7. Rešljivost linearnog singularnog sistema diferencijalnih jednačina sa konstantnim koeficijentima.....	37
8. Konzistentni početni uslovi.....	49
9. Određivanje rešenja singularnog sistema diferencijalnih jednačina i kretanje singularnog sistema u prostoru stanja.....	57
9.1. Prilaz sa pozicija primene Drazinove inverzije.....	57
9.2. Prilaz sa pozicija primene kanoničkih formi.....	60
9.3. Prilaz sa pozicija primene Moore -Penrosove inverzije.....	63
9.4. Numerički primeri.....	71
10. Prenosna matrica singularnog sistema.....	81
11. Impulsno ponašanje singularnog sistema.....	91
12. Primena ortogonalnih funkcija u dinamičkoj analizi singularnih sistema.....	101
12.1. Određivanje kretanja linearnog singularnog sistema u prostoru stanja – uvodna razmatranja.....	101
12.2. Određivanje kretanja primenom Walshovih funkcija i Kroneckerovog proizvoda.....	103
12.3. Određivanja kretanja primenom Block -Pulse funkcija....	107
12.4. Određivanje kretanja primenom jednočlanih Walshovih funkcija.....	109
12.5. Numerički primeri.....	112

III STABILNOST SINGULARNIH SISTEMA

13. Uvodna razmatranja.....	121
14. Ljapunovska stabilnost singularnih sistema	123
14.1. Uvod.....	123
14.2. Pregled rezultata na polju izučavanja Ljapunovske stabilnosti singularnih sistema.....	124
14.3. Glavni rezultati.....	125
15. Praktična stabilnost i stabilnost singularnih sistema na konačnom vremenskom intervalu	165
15.1. Uvod.....	165
15.2. Pregled rezultata na polju izučavanja praktične stabilnosti i stabilnosti singularnih sistema na konačnom vremenskom intervalu.....	165
15.3. Glavni rezultati.....	166
16. Stabilnost singularnih sistema tipa ograničeni ulaz - ograničeni izlaz	201
16.1. Uvod.....	201
16.2. Pregled rezultata na polju izučavanja stabilnosti singularnih sistema tipa ograničeni ulaz – ograničeni izlaz	201
16.3. Glavni rezultati.....	201
17. Stabilnost linearnih singularnih sistema sa pravougaonim sistemskim matricama.....	207
17.1. Uvodna razmatranja.....	207
17.2. Asimptotska stabilnost.....	207
17.3. Ljapunovljeve teoreme za potencijalno nekvadratne sisteme.....	216
18. Robusnost stabilnosti singularnih sistema	225
18.1. Uvod.....	225
18.2. Pregled rezultata na polju izučavanja robustnosti stabilnosti singularnih sistema.....	225
18.3. Glavni rezultati.....	226

IV OPTIMALNO UPRAVLJANJE SINGULARNIM SISTEMIMA

19. Opšta pitanja izbora optimalnog upravljanja	249
19.1. Uvodna razmatranja.....	249
19.2. Klasa razmatranjih sistema.....	250
19.3. Analiza kriterijuma optimalnosti.....	251
19.4. Pitanja ograničenja u zadacima optimizacije.....	253
19.5. Pregled nekih osnovnih rezultata optimizacije optimizacije linearnih sistema korišćenjem kvadratnog kriterijuma optimalnosti.....	253
20. Teorijske osnove Kalman-ovog regulatora za vremenski kontinualne singularne sisteme.....	257
20.1. Uvodna razmatranja.....	257
20.2. SVD koordinatni sistem i osobine upravljivosti i osmotrivosti vremenski kontinualnih singularnih sistema.....	258
20.3. Rešenje problema optimalnog upravljanja.....	263
20.4. Pojačanje u povratnoj sprezi po veličinama stanja.....	272
20.5. Minimalna vrednost kriterijuma optimalnosti.....	276
20.6. Riccati-jeve diferencijalne jednačine.....	277
21. Završni komentar i opšti pregled rezultata.....	287

V DODACI

Dodatak A - Oznake	309
Dodatak B - Izvodi iz linearne algebre.....	313
Dodatak C - Drazinova inverzija matrica.....	325
Dodatak D - Ekvivalentnost singularnih sistema.....	333

Dodatak E - Primeri analitičkog određivanja i grafičke interpretacije rešljivosti linearnog singularnog sistema diferencijalnih jednačina	335
Dodatak F - Primeri analitičkog određivanja potprostora konzistentnih početnih uslova.....	345
Dodatak G - Moore – Penrose-ova inverzija.....	353
Dodatak H - Posebne matrice strukture	363
Dodatak I - Izvodi iz teorije projektora.....	365
Dodatak J - Primeri računanja matrice prenosnih funkcija linearnog kontinualnog singularnog sistema.....	377
Dodatak K - Numerički primeri provere stabilnosti kontinualnih singularnih sistema po Ljapunovu.....	383
Dodatak L - Funkcija Ljapunova u analizi i sintezi sistema.....	387
Dodatak M - Teorijske osnove praktične stabilnosti i stabilnosti na konačnom vremenskom intervalu.....	390
Dodatak N - Matrice nejednakosti.....	397
Dodatak O - Teorijske osnove stabilnosti tipa ograničeni ulaz - ograničeni izlaz.....	403
Dodatak P - Pojmovi dostiživosti, rekonstruktibilnosti i dualnosti.....	405
Dodatak Q - Neljapunovska stabilnost linearnih nestacionarnih singularnih sistema.....	407