

OBSAH

1.	ÚVOD	5
2.	LOGICKÉ ŘÍZENÍ	9
1.1	Logické funkce	9
1.2	Booleova algebra	12
1.3	Vyjádření booleovských funkcí	15
1.4	Minimalizace logických funkcí	17
1.5	Realizace logických funkcí prvky NAND a NOR	19
1.6	Logické řídicí obvody	21
1.7	Programovatelné automaty	26
3.	SPOJITÉ LINEÁRNÍ ŘÍZENÍ	29
3.1	Úvod	29
3.2	Laplaceova transformace	31
3.2.1	Přímá a zpětná transformace	31
3.2.2	Hlavní věty transformace	33
3.2.3	Řešení diferenciálních rovnic transformací	34
3.3	Statické a dynamické vlastnosti regulačních členů	35
3.4	Diferenciální rovnice systému a přenos	37
3.5	Impulsní funkce a charakteristika	40
3.6	Přechodová funkce a charakteristika	41
3.7	Frekvenční přenos	45
3.8	Frekvenční charakteristika v komplexní rovině	48
3.9	Logaritmická frekvenční charakteristika	52
3.10	Dopravní zpoždění	58
3.11	Bloková algebra	61
3.12	Regulátory – základy, dynamické vlastnosti	67
3.13	Regulátory – konstrukční principy, použití	73
3.14	Přesnost regulace – trvalá regulační odchylka	78
3.15	Stabilita regulačních obvodů	83
3.16	Kritéria stability	87
3.16.1	Hurwitzovo kritérium	88
3.16.2	Routh-Schurovo kritérium	90
3.16.3	Michajlov-Leonhardovo kritérium	91
3.16.4	Nyquistovo kritérium	93
3.17	Kvalita regulace a seřízení regulátorů	96
3.17.1	Lineární a kvadratická regulační plocha	97
3.17.2	Seřízení regulátorů metodou Ziegler-Nicholsovou	100
3.17.3	Seřízení regulátorů podle přechodové charakteristiky regulované soustavy	103
3.18	Rozvětvené regulační obvody	104
3.18.1	Obvody s pomocnou regulovanou veličinou	104
3.18.2	Obvody s pomocnou akční veličinou	106
3.18.3	Obvody s měřením poruchové veličiny	107
3.18.4	Obvody s modelem regulované soustavy	109
3.19	Mnohorozměrové regulační obvody	110

3.19.1	Základy maticového počtu	110
3.19.2	Mnohorozměrový regulační obvod	114
3.19.3	Autonomnost mnohorozměrových obvodů	117
3.19.4	Příklad výpočtu mnohorozměrového obvodu	118
4.	DISKRÉTNÍ ŘÍZENÍ	120
4.1	Diskrétní regulační obvod	120
4.2	Z – transformace	123
4.2.1	Přímá transformace	123
4.2.2	Zpětná transformace	126
4.2.3	Vlastnosti transformace	129
4.3	Diferenční rovnice	129
4.4	Matematický popis diskrétních členů	132
4.4.1	Diferenční rovnice a Z – přenos	132
4.4.2	Impulsní funkce a charakteristika	134
4.4.3	Přechodová funkce a charakteristika	136
4.4.4	Frekvenční přenos a frekvenční charakteristika	139
4.4.5	Bloková algebra	141
4.5	Číslicový regulátor	145
4.5.1	Algoritmus číslicových regulátorů	145
4.5.2	Souvislost mezi typy spojitých a diskrétních regulátorů	147
4.5.3	Technické problémy při nasazení PSD regulátorů	150
4.5.4	Seřízení číslicových regulátorů	152
4.5.5	Provedení číslicových regulátorů	155
4.6	Stabilita diskrétních obvodů	157
4.6.1	Obecná podmínka stability	157
4.6.2	Kritéria stability	159
4.6.3	Bilineární transformace	162
5.	FUZZY ŘÍZENÍ	165
5.1	Fuzzy logika a fuzzy logické funkce	165
5.2	Fuzzy řízení	167
6.	NELINEÁRNÍ SYSTÉMY	172
6.1	Úvodní pojmy	172
6.2	Metoda stavové roviny	174
6.2.1	Základní vztahy metody	174
6.2.2	Konstrukce stavové trajektorie	176
6.2.3	Vyjádření času ve stavové rovině	183
6.2.4	Singulární body	185
6.3	Stabilita nelineárních systémů	187
6.3.1	Obecně o stabilitě	187
6.3.2	Vyšetřování stability	190
	LITERATURA	200