

O B S A H

1	Vznik, rozvoj a charakteristické rysy kybernetiky	7
1.1	Vznik kybernetiky	8
1.2	Rozvoj kybernetiky	12
2	Základní úlohy, pojmy a definice automatického řízení..	16
2.1	Úlohy automatického řízení	16
2.2	Druhy a způsoby automatického řízení	18
3	Teorie informace	23
3.1	Entropie	24
3.2	Informace a energie	26
3.3	Signál, zpráva	27
3.4	Nerušný signál, kód	28
3.5	Propustnost nerušeného kanálu	29
3.6	Teorie kódování	32
3.7	Spojité sdělovací soustava	34
3.8	Informace a entropie spojitého zdroje	35
3.9	Přenos spojité informace kanálem	37
3.10	Způsob boje proti šumu	39
4	Teorie systémů	42
4.1	Základní pojmy z obecné teorie systémů	42
4.2	Pohyb systému	45
4.2.1	Matematický model systému	45
4.2.2	Popis systému ve stavovém prostoru	49
4.2.3	Dynamické charakteristiky systému	52
5	Identifikace a simulace	57
5.1	Identifikace dynamických soustav pomocí standardního vstupního signálu	57
5.1.1	Měření přechodové charakteristiky	58
5.1.2	Měření impulsní charakteristiky	60
5.1.3	Měření frekvenční charakteristiky	60
5.2	Aproximace přechodové charakteristiky	62
5.3	Určení impulsní charakteristiky z odezvy na signál obecného průběhu	66
5.4	Určení koeficientů diferenciální rovnice	67
5.5	Simulace systémů	70
5.5.1	Podobnost	70

6	Programování na analogových a hybridních počítačích....	77
6.1	Elektromechanické analogové počítače	78
6.2	Elektronické analogové počítače	81
6.2.1	Nelinearity	86
6.3	Programování	90
6.3.1	Zobrazování	93
6.4	Řešení obyčejných diferenciálních lineárních rovnic s konstantními koeficienty	96
6.4.1	Metoda snižování řádu derivace	96
6.4.2	Metoda postupné integrace	97
6.4.3	Počáteční podmínky	98
6.5	Generování funkcí	101
6.6	Řešení soustavy diferenciálních rovnic	102
6.7	Řešení soustavy lineárních algebraických rovnic	104
6.8	Řešení nelineárních úloh	109
6.9	Iterační metody a hybridní výpočetní technika	110
7	Teorie automatické regulace	121
7.1	Určení odezvy uzavřeného lineárního spojitého regulačního obvodu	123
7.1.1	Řešení diferenciální rovnice odezvy	124
7.1.2	Diferenciální rovnice odezvy s derivacemi na pravé straně	133
7.1.3	Řešení soustavy lineárních diferenciálních rovnic sta- vových veličin	136
7.1.4	Řešení diferenciálních rovnic metodou Runge-Kutta	147
7.1.5	Určení odezvy pomocí váhové funkce	151
7.1.6	Určení odezvy pomocí Laplaceovy transformace	157
7.2	Obrazový přenos	175
7.2.1	Bloková algebra	177
7.3	Frekvenční přenos	192
7.3.1	Frekvenční charakteristika v komplexní rovině	193
7.3.2	Logaritmická amplitudová a fázová charakteristika	198
7.3.3	Převody frekvenční charakteristiky	204
7.4	Stabilita uzavřeného regulačního obvodu	210
7.4.1	Algebraická kritéria stability lineárního obvodu	214
	Hurwitzovo kritérium stability	
	Routh-Schurovo kritérium stability	
7.4.2	Frekvenční kritéria stability pro lineární obvod	219
	Kritérium Nyquist-Michajlovovo	

7.4.3	Kriterium stability podle Ljapunova	224
7.5	Optimální seřízení regulátoru	227
7.5.1	Kriterium jakosti regulace podle minimálního absolutního tlumení regulačního pochodu	236
7.5.2	Kriterium jakosti regulace podle poměrného tlumení regulačního pochodu	243
7.5.3	Kriterium jakosti podle rozložení kořenů charakteristické rovnice v Gaussově rovině	246
	Metoda geometrického místa kořenů	
7.5.4	Kriterium jakosti regulace podle funkcionálu odchylky..	252
	Seřízení podle minima lineární regulační plochy	
	Seřízení podle minima kvadratické regulační plochy	
7.5.5	Kriterium jakosti regulace podle průběhu regulačního pochodu	262
	Seřízení podle optimálního modulu regulačního pochodu	
	Seřízení podle funkce standardního tvaru.	
	Zjednodušená metoda seřízení regulátoru podle kritického zesílení.	
	Seřízení na základě přechodové charakteristiky regulované soustavy.	
7.6	Rozvětvené regulační obvody	272
7.6.1	Obvody s více vstupy do regulátoru	273
7.6.2	Obvody s více výstupy z regulátoru (více akčními veličinami)	276
	Paralelní chod regulátorů a regulačních orgánů.	
7.7	Několikparametrová regulace	279
7.7.1	Invariantní a autonomní řízení	279