

Obsah	Str.
Předmluva	3
Úvod	4
1. Základní pojmy, základní matematický aparát	6
1.1. Systém - definice - základní vlastnosti a pojmy	6
1.1.1. Ohraničení systému - okolí systému	6
1.1.2. Složitost systému	6
1.1.3. Informace o systému	7
1.1.4. Zpoždění systému (dopravní zpoždění)	7
1.1.5. Dynamika systému - setrvačnost systému	7
1.1.6. Blokovaná schemata	8
1.2. Laplaceova transformace a její použití v předmětu	9
1.2.2. Definice Laplaceovy transformace	9
1.2.3. Zpětná neboli inverzní L-transformace	12
1.2.4. Věty o počáteční a konečné hodnotě	13
1.2.5. Numerická zpětná transformace	14
1.3. Dynamika systému - charakteristiky - zpětná vazba	16
1.3.1. Charakteristiky systémů (dynamické)	16
1.3.1.1. Obrazový přenos	17
1.3.1.2. Frekvenční přenos - frekvenční charakteristiky	17
1.3.1.3. Přechodová funkce, přechodová charakteristika	18
1.3.1.4. Vahová funkce	18
1.3.2. Zpětná vazba (na systému)	18
1.3.2.1. Uzavřený regulační obvod (záporná zpětná vazba na systému)	19
Literatura ke kapitole 1	20
2. Úvod do informačních procesů	21
2.1. Informácia a entropia	21
2.2. Zobrazovanie údajov	25
2.3. Zber, spracovanie a uchovanie údajov	28
2.4. Prenos zpráv	29
2.5. Vzorkovanie spojitých veličín	31
Literatúra ku kapitole 2	33
3. Základy matematického modelování systémů	34
3.1. Základy deterministického matematického modelování	34
3.1.1. Základní vztahy	34
3.1.2. Kinetika procesů	35
3.1.2.1. Pohyb tekutin	35
3.1.2.2. Směšování látek	36
3.1.2.3. Přenos tepla mezi dvěma nemísitelnými fázemi	37
3.1.2.4. Přenos hmoty mezi dvěma fázemi	38
3.1.2.4.1. Účinnost patra při látkové výměně	38
3.1.2.4.2. Přestupní součinitele hmoty	39
3.1.2.5. Kinetika chemických reakcí	40
3.1.3. Vyjádření zádrží (akumulací)	41
3.1.3.1. Celkové zádrže (hmotové, objemové, molární)	41
3.1.3.2. Látkové zádrže	41
3.1.3.3. Tepelné zádrže	42
3.1.4. Linearizace nelineárních vztahů, vyjádření veličin v odchylkách od ustáleného stavu	42
3.1.5. Matematické modely soustav se soustředěnými parametry	44
3.1.5.1. Příklady tatických systémů s jednou zádrží (kapacitou)	44
3.1.5.2. Charakteristiky lineárních statických soustav prvního řádu (jednoka- pacitních)	55
3.1.5.3. Příklady systémů vyššího řádu (s více zádržemi - kapacitami)	58

3.1.5.3.1	Systemy bez zpětného ovlivňování (bez vnitřních zpětných vazeb).....	58
3.1.5.3.2	Charakteristiky systémů bez vnitřních zpětných vazeb	62
3.1.5.3.3	Systemy se zpětným ovlivňováním (vnitřními zpětnými vazbami)	65
3.1.5.3.4	Charakteristiky soustav s vnitřními zpětnými vazbami	82
3.1.5.3.5	Systemy se soustředěnými parametry astatické	86
3.1.5.3.6	Charakteristiky astatických soustav	87
3.1.5.3.7	Systemy nultého řádu	89
3.1.5.3.8	Systemy s dopravním zpožděním	89
3.1.5.3.9	Charakteristiky systémů s dopravním zpožděním	91
3.1.6	Systemy s rozloženými parametry	92
3.1.6.1	Ustálený stav	92
3.1.6.1.1	Systemy souprroudové	92
3.1.5.1.2	Systemy protiproudové	96
3.1.7	Kombinované systémy (s rozloženými a soustředěnými parametry)	98
3.1.6.2	Přechodový stav	100
3.1.8	Aproximace složitých přenosů přenosy jednoduššími	104
3.1.8.1	Aproximační metody	105
3.1.8.1.1	Metoda momentů přechodových charakteristik	106
3.1.9	Složitě systémy	108
	Literatura k části 3.1	108
3.2	Modelovanie na analógových počítačoch	109
3.2.1	Základné vlastnosti a technická realizácia analógových počítačov	109
3.2.2	Zobrazovanie premenných	112
3.2.3	Modelovanie dynamických systémov	116
3.2.4	Generovanie funkcií	120
3.2.5	Zhodnotenie modelovania a analógových počítačoch	120
3.3	Experimentování	122
3.3.1	Experimentování v ustáleném stavu	122
3.3.2	Experimentování v přechodovém stavu	124
4	Základy teórie uzatvoreného regulačného obvodu	132
4.1	Základné pojmy automatického riadenia	132
4.1.1	Regulácia a ovládanie	132
4.1.2	Hodnotenie kvality automatického riadenia	134
4.1.3	Mnohorozmerová regulácia	136
4.2	Členy regulačného obvodu	137
4.2.1	Vysielače regulovanej veličiny	137
4.2.2	Regulátory	138
4.2.3	Akčné členy	140
4.3	Vlastnosti regulačného obvodu	141
4.3.1	Návrh regulačného obvodu	141
4.3.2	Riešenie jednorozmerného regulačného obvodu	141
4.3.3	Príklady riešenia jednoduchého regulačného obvodu	142
4.3.4	Rozvetvené regulačné obvody	149
4.4	Stabilita lineárnych regulačných obvodov	151
4.4.1	Určenie stability podľa koreňov charakteristickej rovnice	151
4.4.2	Určenie stability podľa koeficientov charakteristickej rovnice	153
4.4.3	Určenie stability lineárnych regulačných obvodov obsahujúcich členy s dopravným oneskorením	155
4.4.4	Vplyv prenosu regulátora na stabilitu regulačného obvodu	158
4.5	Vzájomné posobenie regulačných obvodov	159
4.6	Kvalita regulačného pochodu	164
4.6.1	Posudzovanie kvality z prechodovej charakteristiky a z umiestnenia koreňov	164
4.6.2	Integrálne kritéria kvality regulácie	165

4.6.3	Vzťah medzi ukazovateľom kvadratickej plochy, frekvenčnou charakteristikou a zákonom nutnej variety	166
	Literatúra ku kapitole 4	168
5	Logické systémy riadenia	169
5.1	Konečný automat ako matematický model	169
5.2	Algoritmický opis systému	171
5.3	Charakteristiky automatik logického typu	175
	Literatúra ku kapitole 5	177