

O B S A H

	str.
1. Vstupní požadavky k předmětu Teorie řízení	5
2. Vlastnosti spojených lineárních systémů	6
2.1. Vnější popis statického systému 2.řádu	6
2.1.1. Lineární diferenciální rovnice určená rozborem fyzikálních vlastností	6
2.1.2. Operátorový přenos	12
2.1.3. Poloha pólů a nul obrazového přenosu v komplexní rovině	14
2.1.4. Frekvenční přenos	15
2.1.5. Frekvenční charakteristika	17
2.1.6. Impulsní charakteristika	20
2.1.7. Přechodová charakteristika	21
2.2. Vnější popis statického systému 1.řádu	25
2.3. Vnější popis astatického systému	27
2.4. Vnitřní popis dynamického systému stavovými rovnicemi	29
2.4.1. Frobeniov tvar matic	31
2.4.2. Přímé programování	31
2.4.3. Paralelní programování	32
2.4.4. Seriové (iterační) programování	33
3. Obecné vlastnosti řízených systémů a regulátorů	35
3.1. Souvislosti mezi tvary vnějších popisů systémů	37
3.2. Vlastnosti regulátorů	46
4. Identifikace dynamických systémů	53
4.1. Identifikace podle přechodové charakteristiky	53
4.1.1. Identifikace podle přechodové charakteristiky statického systému 1.řádu	53
4.1.2. Identifikace podle kmitavé přechodové charakteristiky statického systému 2.řádu	54
4.1.3. Identifikace podle monotonní přechodové charakteristiky statického systému vyššího řádu	56
4.1.4. Identifikace astatického systému podle přechodové charakteristiky	57
4.2. Identifikace podle frekvenční charakteristiky	57
4.2.1. Identifikace podle frekvenční charakteristiky statického systému 1.řádu	58
4.2.2. Identifikace podle frekvenční charakteristiky statického systému 2.řádu	58
4.2.3. Identifikace astatického systému podle frekvenční charakteristiky	60
4.3. Identifikace regulátorů	61
5. Uzavřený regulační obvod	62
5.1. Vlastnosti uzavřeného regulačního obvodu	62
5.2. Demonstrace vlastností uzavřeného regulačního obvodu	68
5.3.1. Servomechanismus jako příklad regulačního obvodu	70

5.3.2	Popis jednotlivých členů servomechanismu	72
5.4	Stabilita lineárního regulačního obvodu	76
5.4.1	Určení stability obvodu pomocí Hurwitzova kritéria	77
5.4.2	Určení stability pomocí Shurova kritéria	78
5.4.3	Určení stability pomocí Michajlov-Leonardova kritéria	79
5.4.4	Určení stability pomocí Nyquistova frekvenčního kritéria	79
5.5	Regulace napětí jako příklad uzavřeného regulačního obvodu	80
5.5.1	Princip regulace napětí	82
5.5.2	Regulace napětí se zesilovačem	83
5.6	Syntéza regulačního obvodu	85
5.6.1	Frekvenční metody syntézy	85
5.6.2	Kvalita regulace v časové oblasti s číslicovým počítačem	85
6.	Vlastnosti uzavřeného nelineárního obvodu	91
6.1.	Demonstrace vlastností nelineárního regulačního obvodu	92
6.2.	Nelineární servomechanismus dvou a třípolohový	92
6.2.1.	Princip činnosti	93
6.2.2.	Stabilizace servomechanismu	93
6.2.3.	Vyšetření chování nelineárního servomechanismu pomocí metody fázové roviny	94
6.2.4.	Vyšetření chování nelineárního servomechanismu pomocí metody ekvivalentního přenosu	97
6.3.	Nelineární regulace napětí a proudu	98
6.3.1.	Princip činnosti	99
6.3.2.	Vyšetření chování obvodu pro regulaci napětí pomocí metody fázové roviny	99
6.4.	Nelineární regulace teploty	102
6.4.1.	Řešení obvodů pro regulaci teploty	102
7. .	Číslicové řízení	106
7.1.	Struktura číslicového regulačního obvodu	106
7.2.	Vzorkování a tvarování signálu	106
7.3.	Diferenční rovnice	111
7.3.1.	Diferenční tvar	111
7.3.2.	Normální tvar	112
7.4.	Přenos v Z - transformaci	114
7.4.1.	Z - obraz diskrétní funkce	114
7.4.2.	Základní vlastnosti Z - transformace	115
7.4.3.	Z - přenosy	118
7.5.	Odezvy diskrétního systému	120
7.5.1.	Získání odezvy ze Z - obrazu výstupní veličiny	120
7.5.2.	Impulsní charakteristika	122
7.5.3.	Přechodová charakteristika	124
7.6.	Póly a nuly	126
7.7.	Frekvenční přenos a frekvenční charakteristika	127
7.8.	Algebra blokových schémat	131
7.8.1.	Z - přenos spojitě části systému	131
7.8.2.	Základní zapojení členů diskrétních systémů	132
7.9.	Převod spojitěho systému na diskrétní	134
7.10.	Kontrolní otázky a příklady	137
7.11.	Vnitřní popis diskrétního systému	140
7.12.	Stabilita diskrétních systémů	146
7.13.	Diskrétní regulátory	149