

1.	ÚVOD	7
1.1	SYSTÉMY A MODELY	8
1.1.1	Základní pojmy teorie systémů	8
1.2	INFORMACE, SIGNÁL A KÓD	11
2.	AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ	12
2.1	MECHANIZACE, AUTOMATIZACE, ŘÍZENÍ	12
2.2	STATICKÁ A DYNAMICKÁ CHARAKTERISTIKA	15
2.3	POPIS ČLENŮ REGULAČNÍCH OBVODŮ	15
2.4	LINEARIZACE	19
2.4.1	Linearizace tečnou v pracovním bodě	20
2.5	ANALÝZA AUTOMATICKÝCH REGULAČNÍCH OBVODŮ	21
2.5.1	Klasické řešení	21
2.5.2	Řešení pomocí Laplaceovy transformace	23
2.5.3	Zpětná Laplaceova transformace	24
2.5.4	Základní vlastnosti Laplaceovy transformace	26
2.6	HEAVISIDEŮV ROZVOJ	27
2.6.1	Rozklad do částečných zlomků	29
2.6.2	Určení kořenů algebraických rovnic	36
2.7	ŘEŠENÍ DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC POMOCÍ SIMULAČNÍCH PROGRAMŮ	40
2.7.1	Metoda snižování řádu	40
2.7.2	Metoda postupné integrace	42
2.8	NUMERICKÉ ŘEŠENÍ DIFERENCIÁLNÍCH ROVNIC	47
2.9	ŘEŠENÍ V PROSTŘEDÍ MATLAB/SIMULINK	48
3.	POPIS DYNAMICKÝCH VLASTNOSTÍ SYSTÉMŮ	50
3.1	VNĚJŠÍ POPIS SYSTÉMU	51
3.1.1	Přenos systému	51
3.1.2	Přechodová funkce	54
	Určení souřadnic přechodové charakteristiky měřením	55
3.1.3	Impulzová funkce a impulzová charakteristika	57
	Určení souřadnic impulzní charakteristiky měřením	58
3.1.4	Frekvenční přenos	59
3.1.5	Frekvenční charakteristiky v logaritmických souřadnicích	64
3.1.6	Poloha pólů a nul přenosu	71
3.1.7	Typové dynamické členy regulačních obvodů	72
4.	BLOKOVÁ ALGEBRA	74
5.	REGULOVANÁ SOUSTAVA	79
5.1	REGULOVANÉ SOUSTAVY	79
5.1.1	Statické regulované soustavy	82
5.1.2	Astatické regulované soustavy	88
5.1.3	Regulované soustavy s neminimální fází	91
5.1.4	Regulované soustavy s dopravním zpožděním	93
6.	REGULÁTORY	96
6.1	DYNAMICKÉ VLASTNOSTI SPOJITÝCH REGULÁTORŮ	99
6.2	STAVITELNÉ PARAMETRY REGULÁTORŮ	105

6.2.1	Význam zpětné vazby u spojitých regulátorů.....	107
6.2.2	Charakteristika činnosti spojitých regulátorů.....	108
	I-regulátor.....	110
6.2.3	Interakce konstant regulátorů.....	113
7.	NESPOJITÉ REGULÁTORY	115
7.1	DVOUPOLOHOVÝ REGULÁTOR.....	115
7.2	REGULAČNÍ OBVOD.....	116
7.3	OPATŘENÍ PRO ZKVALITNĚNÍ REGULAČNÍCH POCHODŮ ŘÍZENÝCH NESPOJITÝMI REGULÁTORY	121
8.	REGULAČNÍ OBVOD.....	125
8.1	PŘENOS REGULAČNÍHO OBVODU.....	125
8.2	STABILITA REGULAČNÍHO OBVODU.....	133
8.3	KRITÉRIA STABILITY	138
8.3.1	Algebraická kritéria stability.....	138
9.	SEŘÍZENÍ REGULÁTORU	143
9.1	METODA KRITICKÉHO ZESÍLENÍ REGULÁTORU (METODA ZIEGLER- NICHOLSOVA).....	143
9.1.1.	SEŘÍZENÍ REGULÁTORU PID METODOU KRITICKÉHO ZESÍLENÍ.....	146
9.2	SEŘÍZENÍ REGULÁTORU NA ZÁKLADĚ ZNALOSTI PŘECHODOVÉ CHARAKTERISTIKY REGULOVANÉ SOUSTAVY	154
9.3	KRITÉRIUM JAKOSTI REGULACE PODLE FUNKCIONALU ODCHYLKY (INTEGRÁLNÍ KRITÉRIA)	156
10.	ŘÍDÍCÍ ALGORITMY PSD.....	158

Předmluva:



Předkládaný učební text je určen studentům III. ročníku fakulty strojní jako **pomůcka a doplněk přednášek** při studiu předmětu "Základy aplikované kybernetiky". Snahou je provést studenty základy kybernetiky co možná nejpřístupnější formou a proto jsou skripta opatřena značným množstvím příkladů. Některé příklady a obrázky jsou převzaty z publikací uvedených v seznamu literatury. Děkuji tímto uvedeným autorům za umožnění převzít některé ilustrativní příklady a obrázky. Je rovněž milou povinností poděkovat Prof. Ing. Janu Skallovi, CSc. za provedenou recenzi a za připomínky k rukopisu

Autoři