

Obsah

	Předmluva	7
1.	Úvod	9
1.1.	Dynamický systém	10
1.2.	Model	16
1.3.	Realizace a správnost podstatného matematického modelu	23
2.	Dynamický systém	26
2.1.	Dynamický systém definovaný obyčejnými diferenciálními rovnicemi	29
	a) Nejstarší, nejméně obecný význam diferenciální rovnice, obvykle označovaný jako klasický	32
	b) Význam diferenciální rovnice v Carathéodoryově smyslu	33
	c) Význam diferenciální rovnice ve Filippově smyslu	33
2.2.	Dynamický systém definovaný diferenciálními rovnicemi	35
2.3.	Systémové vyjádření dynamického systému	38
2.4.	Univerzální vyjádření dynamického systému	42
2.5.	Základní klasifikace dynamických systémů	44
3.	Spojité dynamický systém definovaný diferenciálními rovnicemi	47
3.1.	Základní pojmy a označení	47
3.2.	Carathéodoryova definice řešení	49
3.2.1.	Srovnání s klasickou definicí řešení	50
3.3.	Existence řešení v Carathéodoryově smyslu	50
3.4.	Filippovova definice řešení	51
3.4.1.	Zjednodušená definice	52
3.4.2.	Srovnání s klasickou definicí řešení	55
3.4.3.	Srovnání s Carathéodoryovou definicí řešení	56
3.5.	Lokální existence řešení ve Filippově smyslu	56
3.6.	Kurzweilovo pojetí diferenciální rovnice	56
3.6.1.	Kurzweilův zobecněný integrál	57
3.6.2.	Kurzweilova definice řešení	61
3.6.3.	Srovnání s klasickou definicí řešení	61
3.6.4.	Srovnání s Carathéodoryovou definicí řešení	62
3.6.5.	Pravá strana s impulsy	63
	a) Impulsy v pevných časových okamžicích	63
	b) Impulsy působící na plochách	65

4.	Podstatný matematický model spojitého dynamického systému	68
4.1.	Základní pojmy a definice	68
4.2.	Technické funkce	69
4.3.	Technické řešení	70
4.3.1.	Definování derivace y' v bodech nespojitosti funkce $\varphi(t, Y)$ pro zajištění ekvivalence rovnic (4.1) a (4.2)	71
4.4.	Existence technického řešení	73
4.5.	Realizovaný model	76
5.	Konstrukce modelu	78
5.1.	Modelová a transformační soustava	78
5.1.1.	Počáteční podmínky modelu	83
5.2.	Konstrukce modelu diferenciální rovnice	88
5.2.1.	Model lineární rovnice s konstantními koeficienty	89
	a) Metoda bezprostřední integrace	89
	b) Metoda přímého programování počátečních podmínek	91
	c) Metoda snižování řádu derivace	95
	d) První kombinovaná metoda	98
	e) Druhá kombinovaná metoda	99
5.2.2.	Model lineární rovnice s proměnnými koeficienty	100
	a) Metoda bezprostřední integrace	101
	b) Metoda přímého programování počátečních podmínek	103
	c) Metoda snižování řádu derivace	106
	d) První kombinovaná metoda	107
5.2.3.	Model lineární rovnice obecně	109
5.2.4.	Model nelineární rovnice	109
5.3.	Konstrukce modelu soustavy	111
5.3.1.	Model soustavy lineárních diferenciálních rovnic	111
5.3.2.	Model soustavy nelineárních diferenciálních rovnic	114
5.3.3.	Příklad konstrukce modelu soustavy lineárních diferenciálních rovnic	117
6.	Správnost modelu	121
6.1.	Vhodnost formulace modelu	122
6.1.1.	Volba stavových veličin	123
6.1.2.	Řád soustavy rovnic	127
6.1.3.	Řešení algebraických a transcendentních rovnic	134
7.	Dodatek. Časová transformace v dynamickém systému	148
	Literatura	152
	Rejstřík	154