

	str.
Úvod	2
1. Matematickofyzikální analýza.	3
1.1. Přehled matematických modelů.	3
1.2. Diferenciální rovnice vyšších řádů.	4
1.3. Stavové diferenciální rovnice.	6
1.4. Některá schémata používaná v řídicí technice.	11
1.5. Diferenční rovnice vyšších řádů.	14
1.6. Stavové diferenční rovnice.	16
1.7. Impulsní charakteristika.	16
1.8. Volterrova jádra.	17
1.9. Přenos.	17
1.10. Obrazy Volterrových jader.	18
1.11. Lineární regresní model.	19
1.12. Nelineární regresní model.	19
1.13. Frekvenční charakteristika.	20
1.14. Ekvivalentní přenos.	20
2. Simulace systémů.	20
2.1. Analogové počítače.	20
2.2. Číslicová simulace spojitých systémů.	25
3. Vlastnosti signálů, měření frekvenčních charakteristik.	26
3.1. Měření frekvenční charakteristiky.	26
3.2. Nalezení frekvenční charakteristiky z odezvy na nesinusový vstup.	28
3.3. Korelační analýza.	30
3.4. Vlastnosti signálů.	30
4. Klasické metody identifikace.	31
4.1. Vyhodnocování přechodových charakteristik - obecný úvod.	31
4.2. Nalezení přenosu soustavy prvního řádu z přechodové charakteristiky.	32
4.3. Přechodová charakteristika kmitavého systému druhého řádu.	32
4.4. Vyhodnocování přechodových charakteristik metodou tečny v inflexním bodě.	34
4.5. Metoda postupné integrace.	34
5. Řešení přeurlčené soustavy lineárních algebraických rovnic.	34
5.1. Nejmenší čtverce - přímá ortogonalizace.	34
5.2. Maticové interpretace problému nejmenších čtverců.	37
5.3. Vážení rovnic.	39
5.4. Zapomínání.	40
5.5. Gradientní metoda výpočtu přeurlčené soustavy rovnic.	40
5.6. Rekursivní algoritmus nejmenších čtverců se čtvercovými maticemi.	42
5.7. Podmíněnost soustav algebraických lineárních rovnic.	43
5.8. Průběžné odmocninové algoritmy.	46
6. Regresní modely	47
6.1. Identifikace lineárních regresních modelů.	48
6.2. Identifikace nelineárních regresních modelů.	49
7. Další metody využívající nejmenší čtverce.	51
7.1. Hledání pořadnic impulsní charakteristiky.	51
7.2. Parametrizace modelů.	51
7.3. Hledání pořadnic jader Volterrovy řady.	55
7.4. Hledání parametrů přenosu z frekvenční charakteristiky.	56

7.5. Metoda lineárního filtru.	57
7.6. Metoda vícenásobné integrace.	59
7.7. Kvazilinearizace.	62
8. Citlivostní analýza a syntéza.	65
8.1. Základní pojmy.	66
8.2. Citlivostní funkce v časové oblasti.	68
8.3. Citlivostní funkce ve frekvenční oblasti.	71
9. Hledání citlivostních funkcí výstupu (stavu).	73
9.1. Analytický výpočet citlivostní funkce Laplaceovou transformací.	73
9.2. Citlivostní rovnice.	74
9.3. Citlivostní modely - metoda variabilního komponentu.	78
9.4. Metoda citlivostních bodů.	81
9.5. Metoda variabilního komponentu při velkých odchylkách parametrů.	83
9.6. Pseudocitlivostní funkce.	85
10. Adaptivní identifikace a regulace.	85
10.1. Identifikace lineárního systému s paralelním modelem.	85
10.2. Identifikace se serioparalelním modelem.	86
10.3. Adaptivní regulace.	87
11. Filtrace.	89
11.1. Rozvitý diskretní Kalmanův filtr.	89
11.2. Příklad a cvičení.	91
12. Programové vybavení předmětu.	92
12.1. Stručný přehled jazyka BASIC.	93
12.2. Direktivy jazyka BASIC.	96
12.3. Program Runge - Kutta.	98
12.4. Frekvenční charakteristika.	104
12.5. Kořeny polynomu.	104
12.6. Nejmenší čtverce.	105
12.7. Vícenásobná integrace.	105
12.8. Přenos z frekvenční charakteristiky.	106
12.9. Příklady a cvičení.	106
12.10. Další programové vybavení.	111
13. Výsledky cvičení.	112
14. Citovaná literatura.	117