

OBSAH

Kapitola 1. Netradiční pohled na mechatroniku

1.1. Co je to mechatronika a jak jí definovat	1
1.2. Dekompozice mechatronických soustav	3
1.2.1. Funkční dekompozice mechatronických technických soustav	4
1.2.2. Strukturální dekompozice mechatronických soustav	6
1.2.3. Vzájemné vazby a interakce mezi subjekty mechatronických technických soustav	7
1.2.4. Ilustrativní příklad	8
1.3. Obsah a rozdělení mechatroniky	10

Kapitola 2. Modelování vlastností a chování mechatronických soustav

2.1. Tradiční a mechatronický přístup při návrhu pohonových soustav	13
2.1.1. Zkvalitňování vlastností mechanismů	14
2.1.2. Zjednodušování mechanismů	14
2.1.3. Náhrady mechanismů	16
2.1.4. Syntéza mechanismů	17
2.1.5. Funkční a prostorová integrace	17
2.2. Problematika řízení mechatronických technických soustav	18
2.3. Pohony mechatronických soustav	20
2.3.1. Obecný popis mechatronických pohonových soustav	20
2.3.2. Modely mechanické struktury pohonových soustav včetně mechatronických	21
2.4. Příklad modelování klasické řízené pohonové soustavy	22
2.5. Modelování elektronického řízení mechatronických soustav	26
2.5.1. Příklady řízení mechatronických soustav	27
2.5.2. Způsoby řízení mechatronických soustav a hodnocení přesnosti řízených veličin	27
2.5.3. Využití umělých neuronových sítí v regulačních strukturách mechatronických soustav	29
2.5.4. Identifikace dynamické soustavy pomocí neuronové sítě	31
2.5.5. Příklad modelování asynchronního elektrického motoru pomocí neuronové sítě	31

2.5.6. Využití stochastických evolučních algoritmů pro modelování vlastností a řízení mechatronických soustav	32
--	----

Kapitola 3. Modelování mechanických substruktur mechatronických soustav

3.1. Úvodní poznámka	33
3.2. Výpočtové modelování	36
3.3. Pohybové rovnice pohonových soustav	38
3.3.1. Metoda redukce hmotových a silových parametrů	39
3.3.2. Lagrangeovy rovnice druhého druhu	41
3.3.3. Hamiltonův princip	46
3.4. Mechanické charakteristiky motorů a pracovních strojů	47
3.4.1. Momentové charakteristiky	47
3.4.2. Mechanické charakteristiky zatížení	48
3.4.3. Momentové charakteristiky motorů	52
3.5. Charakteristiky vybraných typů motorů	56

Kapitola 4. Analýza dynamických vlastností pohonových soustav

4.1. Výpočtový model pohonu a jeho použitelnost	65
4.2. Kriterium použitelnosti modelů mechanických částí soustavy pohonů	73
4.3. Stabilita a bifurkace rovnovážných stavů	76
4.3.1. Možnosti vzniku bifurkací rovnovážných stavů	81
4.3.2. Reálná bifurkace rovnovážného stavu	81
4.3.3. Komplexní bifurkace rovnovážného stavu	89

Závěr k první části	98
----------------------------------	----

Použitá literatura	99
---------------------------------	----