

	<u>strana</u>
1. <u>Úvod</u>	5
2. <u>Klasifikace matematických modelů a oblastí jejich použití</u>	6
2.1 Vztah modelu a experimentu	7
2.2 Klasifikace modelů z hlediska jejich použití	10
2.3 Typy programových vybavení, software	14
3. <u>Zásady sestavování programového vybavení (software)</u>	18
3.1 Stádia tvorby programu	18
3.2 Volba symboliky pro označování veličin	19
3.3 Struktura programu	21
3.3.1 Modulární stavba programu	21
3.3.2 Komentáře v programu	22
3.3.3 Názornost a jednoduchost zápisu	23
3.4 Organizace vstupu a výstupu dat	25
3.4.1 Vstup dat	25
3.4.2 Výstup dat	27
3.5 Dokumentace	29
3.6 Třináctero pro tvorbu dokonalého software	30
4. <u>Zpracování experimentálních nebo simulovaných dat</u>	31
4.1 Principy popisu dat	31
4.2 Předběžná fáze vyhodnocení dat	32
4.3 Výběr prázdného modelu pro popis dat	35
4.4 Volba počtu nastavitelných konstant	36
4.5 Kritérium přiléhavosti	39
4.6 Struktura chyby popisu	42
4.7 Principy hledání optimálního souboru nastavitelných konstant	44
5. <u>Principy optimalizace</u>	45
5.1 Klasifikace soustav z hlediska optimalizace	45
5.2 Účelová funkce	47
5.3 Vliv omezení na optimalizaci	48
5.4 Příklady metod vyhledávání extrému	49
6. <u>Numerické aspekty matematického modelování</u>	58
6.1 Soustavy lineárních rovnic	59
6.2 Silně nelineární rovnice a jejich soustavy	62
6.3 Numerické řešení obyčejných diferenciálních rovnic a jejich soustav	74
6.4 Metody numerického řešení parciálních diferenciálních rovnic	93
6.5 Numerická derivace	94
6.6 Numerická integrace	96

7.	<u>Strukturní modely</u>	99
7.1	Výhody strukturních modelů	99
7.2	Mikrokinetické a makrokinetické stavebnicové prvky	100
7.3	Metodický postup syntézy modelu	100
8.	<u>Popis toku v jednofázových soustavách a jím zprostředkovaného přenosu hmoty, složek a tepla</u>	103
8.1	Rychlost unášení složky a tepla	103
8.2	Hnací síly proudění	104
8.3	Laminární a turbulentní proudění	104
8.4	Promíchávání a směšování	105
8.5	Modely s detailním popisem toku	107
8.6	Modely toku pro trubku a příbuzné průtočné elementy	109
8.7	Modely pro popis toku v míchaných nádobách	117
8.8	Metody identifikace toku experimentální cestou	120
9.	<u>Procesy spojené s přenosem tepla do kapalin a plynů</u>	124
9.1	Rozdíly podmínek přenosu tepla mezi laboratorním a průmyslovým zařízením	124
9.2	Základní představy o probíhajících dějích	126
9.3	Příklady modelů některých systémů výměny tepla	131
10.	<u>Přenos tepla v nehybném prostředí</u>	145
10.1	Rozdíly v podmínkách vedení tepla v laboratoři a v průmyslu	146
10.2	Představy o probíhajících dějích	146
10.3	Definované geometrie vzorku a okrajové podmínky pro studium procesů v tuhých látkách	148
10.4	Okrajové podmínky a mezní režimy při přenosu tepla v průmyslových zařízeních	152
10.5	Symetrické modely s jednou prostorovou souřadnicí	155
10.6	Stacionární úlohy vedení tepla	161
10.7	Modely využívající představy pseudostacionárního stavu	164
11.	<u>Přenos látek v nehybném prostředí</u>	169
11.1	Rozdíly podmínek procesu mezi laboratoří a průmyslem	169
11.2	Představy o probíhajících dějích	170
11.3	Definovaná geometrie uspořádání pro studium přenosu v laboratoři	174
11.4	Analogie mezi procesy přenosu tepla a přenosu látek	178