

Obsah

Summary.....	7
1 Úvod	9
2 Simulační modely elektronických obvodů ve vyučovacím procesu	11
2.1 Současný stav využívání simulačních modelů elektronických obvodů ve výuce	11
2.2 Vyučovací proces a jeho faktory	12
2.2.1 Vyučovací proces	12
2.2.2 Faktory ovlivňující vyučovací proces	13
2.3 Moderní formy a metody výuky vhodné při uplatnění simulačních modelů elektronických obvodů ve vyučovacím procesu	15
2.4 Zařazení simulačních modelů z hlediska technologie vyučování .	19
2.5 Důvody pro zařazení simulačních modelů elektronických obvodů do výuky	21
3 Základy obvodové simulace a typy analýz	29
3.1 Základy obvodové simulace	29
3.1.1 Etapy obvodové simulace.....	30
3.1.2 Formulace a princip řešení rovnic.....	32
3.1.3 Nastavení podmínek simulace a pomocné konvergenční algoritmy.....	36
3.2 Typy analýz používaných při simulaci chování elektronických obvodů	41
3.2.1 Analýza stejnosměrného pracovního bodu	42
3.2.2 Stejnosměrná analýza	43
3.2.3 Střídavá analýza	43
3.2.4 Přejížděvací analýza	47
3.2.5 Fourierova analýza	49
3.2.6 Šumová analýza.....	50
3.2.7 Analýza zkreslení	52
3.2.8 Parametrická analýza.....	53
3.2.9 Teplotní analýza	55
3.2.10 Analýza pólů a nul	57
3.2.11 Analýza přenosové funkce	59
3.2.12 Citlivostní analýza.....	60
3.2.13 Analýza Monte Carlo	61
3.2.14 Analýza nejhorsího případu	64
3.3 Shrnutí typů analýz.....	66
4 Metodika tvorby simulačních modelů elektronických obvodů pro výukové účely	69

4.1	Specifika vyučování pomocí virtuální počítačové elektronické laboratoře.....	69
4.2	Funkce simulačního programu využitelné ve výuce	80
4.2.1	Průvodce vytváření obvodů	80
4.2.2	Funkce kontroly zapojeného obvodu	82
4.2.3	Funkce zadávání chyb u součástek	84
4.3	Problematika tvorby simulačních modelů z hlediska faktorů ovlivňujících vyučovací proces.....	86
4.3.1	Hledisko cílů výuky	86
4.3.2	Hledisko rozvoje klíčových kompetencí.....	90
4.3.3	Hledisko učiva.....	92
4.3.4	Hledisko psychostruktury a sociostruktury.....	95
4.3.5	Hledisko vyučovacího prostředku a výukové metody.....	97
4.4	Návrh metodiky tvorby výukových simulačních elektronických modelů	99
5	Příklady využití simulačních modelů ve vyučovacím procesu.....	106
5.1	Příklad 1	106
5.2	Příklad 2.....	109
5.3	Příklad 3.....	115
5.4	Příklad 4.....	123
5.5	Příklad 5.....	128
6	Závěr	136
7	Literatura a zdroje informací.....	139
8	Rejstřík	142