

O B S A H

Předmluva	3
1. OBVODOVÉ ROVNICE	7
1.1 Kirchhoffovy zákony	7
1.2 Topologie elektrických obvodů	8
1.3 Nezávislé obvodové rovnice	11
2. ANALÝZA LINEÁRNÍCH ODPOROVÝCH OBVODŮ	13
2.1 Popis prvků	13
2.2 Formulace obvodových rovnic pomocí Kirchhoffových zákonů	13
2.3 Metoda smyčkových proudů	15
2.4 Metoda uzlových napětí	18
2.5 Metoda řezů	21
2.6 Obvody s řízenými zdroji	22
2.7 Princip reciprocity	25
3. ANALÝZA HARMONICKÉHO USTÁLENÉHO STAVU	27
3.1 Popis prvků, obvodové rovnice	27
3.2 Obvody se vzájemnou indukcí	29
3.3 Obvodové funkce	35
3.4 Kmitočtové charakteristiky	38
4. PERIODICKÝ NEHARMONICKÝ USTÁLENÝ STAV V LINEÁRNÍCH OBVODECH	49
4.1 Fourierova řada	49
4.2 Efektivní hodnota a činitel zkreslení	52
4.3 Výkon neharmonického napětí a proudu	53
4.4 Analýza periodického ustáleného stavu	55
5. ANALÝZA PŘECHODNÍCH JEVŮ V LINEÁRNÍCH OBVODECH	61
5.1 Základní pojmy	61
5.2 Analýza v časové oblasti	62
5.2.1 Obecné a partikulární řešení	62
5.2.2 Obecný postup analýzy	63
5.2.3 Základní přechodné jevy prvního řádu	65
5.2.4 Základní přechodné jevy druhého řádu	76
5.3 Operátorová analýza	80
5.3.1 Základní pojmy z operátorového počtu	80
5.3.2 Fourierova a Laplaceova transformace	81
5.3.3 Operátorové charakteristiky obvodových prvků	85
5.3.4 Příklady operátorové analýzy	87
5.4 Přenosové charakteristiky	90
5.4.1 Impulsní charakteristika	91
5.4.2 Přechodová charakteristika	96
6. DVOJBRANY	98
6.1 Základní pojmy	98
6.2 Charakteristiky dvojbranů	98

6.2.1	Imitancií charakteristiky	98
6.2.2	Smíšené charakteristiky	101
6.2.3	Kaskádní charakteristiky	102
6.2.4	Vlastnosti charakteristik	102
6.3	Přenosové vlastnosti dvojbranů	104
6.3.1	Přenosové funkce	104
6.3.2	Obrazové charakteristiky	105
6.4	Řazení dvojbranů	108
6.4.1	Sériové, paralelní a smíšená řazení	108
6.4.2	Regularita spojení	109
6.4.3	Kaskádní řazení	111
6.5	Obvody s pasivními dvojbrany	112
6.5.1	Základní pasivní dvojbrany	112
6.5.2	Děliče, útlumové a přizpůsobovací články	113
6.5.3	Filtry	114
6.5.4	Zpožďovací články	119
6.6	Obvody s aktivními dvojbrany	120
6.6.1	Základní aktivní dvojbrany	120
6.6.2	Zesilovače	122
7.	OBVODY S ROZLOŽENÝMI PARAMETRY	124
7.1	Základní vlastnosti obvodů s rozloženými parametry	124
7.1.1	Základní pojmy	124
7.1.2	Parametry homogenního vedení	125
7.1.3	Základní a vlnové rovnice vedení	126
7.1.4	Řešení vlnové rovnice pro bezztrátové vedení	127
7.1.5	Výkon a energie vln	129
7.1.6	Odrazy vln	130
7.2	Harmonický ustálený stav	135
7.2.1	Základní a vlnové rovnice	135
7.2.2	Obecné řešení	136
7.2.3	Vedení konečné délky	139
7.2.4	Vedení jako dvojbran	142
7.2.5	Činitel odrazu	144
7.2.6	Stojaté vlny	145
7.3	Stacionární a periodický neharmonický ustálený stav	148
7.4	Přechodné jevy na vedení	149
7.4.1	Kmitočtová spektra vln	149
7.4.2	Rovnice vedení v operátorovém tvaru	150
7.4.3	Odrazy vln	152
8.	NELINEÁRNÍ OBVODY	153
8.1	Úvod, základní pojmy	153
8.2	Analýza nelineárních odporových obvodů	154
8.2.1	Analytická metoda	154
8.2.2	Grafické metody	157
8.2.3	Numerické metody	158
8.2.4	Teplotně setrvačné rezistory	162
8.3	Nelineární akumulační prvky	165
8.3.1	Nelineární induktor	165
8.3.2	Nelineární kapacitor	167

8.4 Periodický ustálený stav v nelineárních obvodech	168
8.4.1 Nelineární prvky při harmonickém buzení	168
8.4.2 Metoda harmonické rovnováhy	174
8.4.3 Nelineární prvky při relativně malém buzení	176
9. STAVOVÝ PROSTOR	178
9.1 Základní pojmy	178
9.2 Stavové rovnice	180
9.3 Řešení stavových rovnic	186
10. LITERATURA	189