

Předmluva	3
1. OBVODOVÉ ROVNICE	7
1.1. Kirchhoffovy zákony	7
1.2. Topologie elektrických obvodů	8
1.3. Nezávislé obvodové rovnice	11
1.4. Kontrolní otázky	12
2. FORMULACE ROVNIC LINEÁRNÍCH OBVODŮ	13
2.1. Popis prvků	13
2.2. Přímá aplikace Kirchhoffových zákonů	14
2.3. Metoda smyčkových proudů	16
2.4. Metoda uzlových napětí	20
2.5. Metoda řezů	24
2.6. Kontrolní otázky	25
3. ANALÝZA HARMONICKÉHO USTÁLENÉHO STAVU	27
3.1. Popis prvků	27
3.2. Obvodové rovnice, imitanci matice	27
3.3. Zobecněná metoda uzlových napětí	30
3.4. Obvodové funkce	34
3.5. Obvody s proměnnými parametry	39
3.6. Kmitočtové charakteristiky	41
3.7. Kontrolní otázky	52
4. PERIODICKÝ NEHARMONICKÝ USTÁLENÝ STAV V LINEÁRNÍCH OBVODECH	54
4.1. Fourierova řada	54
4.2. Efektivní hodnota a činitel zkreslení	57
4.3. Výkon neharmonického napětí a proudu	59
4.4. Analýza periodického ustáleného stavu	61
4.5. Kontrolní otázky	65
5. ANALÝZA PŘECHODNÝCH JEVŮ V LINEÁRNÍCH OBVODECH	66
5.1. Základní pojmy	66
5.2. Analýza v časové oblasti	67
5.2.1. Obecné a partikulární řešení, počáteční podmínky	67
5.2.2. Obvody prvního řádu	69
5.2.3. Obvody vyšších řádů	81
5.3. Analýza přechodných jevů ve stavovém prostoru	89
5.3.1. Základní pojmy	89
5.3.2. Stavové rovnice	91
5.3.3. Řešení stavových rovnic	97
5.4. Operátorová analýza	100
5.4.1. Základní pojmy z operátorového počtu	100
5.4.2. Fourierova transformace	102
5.4.3. Laplaceova transformace	107
5.4.4. Operátorové charakteristiky obvodových prvků	108
5.4.5. Příklady operátorové analýzy	110
5.4.6. Operátorové řešení stavových rovnic	114

5.5.	Přenosové charakteristiky	115
5.5.1.	Impulsní charakteristika	115
5.5.2.	Přechodová charakteristika	120
5.6.	Kontrolní otázky	122
6.	DVOJBRANY	124
6.1.	Základní pojmy	124
6.2.	Charakteristiky dvojbranů	124
6.2.1.	Imitanci charakteristiky	124
6.2.2.	Smíšené charakteristiky	127
6.2.3.	Kaskádní charakteristiky	128
6.2.4.	Vlastnosti charakteristik	128
6.3.	Přenosové vlastnosti dvojbranů	130
6.3.1.	Přenosové funkce	130
6.3.2.	Obrazové charakteristiky	132
6.4.	Řazení dvojbranů	134
6.4.1.	Sériové, paralelní a smíšená řazení	134
6.4.2.	Regularita spojení	136
6.4.3.	Kaskádní řazení	137
6.5.	Základní pasivní a aktivní dvojbrany	138
6.6.	Zpětná vazba	143
6.6.1.	Základní zapojení	143
6.6.2.	Záporná a kladná vazba	145
6.6.3.	Vlastnosti zpětné vazby	146
6.6.4.	Stabilita	150
6.6.5.	Operační zesilovač	151
6.6.6.	Víceamyčková zapojení	154
6.7.	Kontrolní otázky	154
7.	OBVODY S ROZPROSTŘENÝMI PARAMETRY	156
7.1.	Základní vlastnosti obvodů s rozprostřenými parametry	156
7.1.1.	Základní pojmy	156
7.1.2.	Parametry homogenního vedení	157
7.1.3.	Základní a vlnové rovnice vedení	158
7.1.4.	Řešení vlnové rovnice pro bezztrátové vedení	159
7.1.5.	Výkon a energie vln	161
7.1.6.	Odrazy vln	162
7.2.	Harmonický ustálený stav	167
7.2.1.	Základní a vlnové rovnice	167
7.2.2.	Obecné řešení	168
7.2.3.	Sekundární parametry vedení	171
7.2.4.	Vedení konečné délky	174
7.2.5.	Vedení jako dvojbran	177
7.2.6.	Činitel odrazu	179
7.2.7.	Stojaté vlny	180
7.3.	Stacionární a periodický neharmonický ustálený stav	184
7.4.	Přechodné jevy na vedení	185
7.4.1.	Spektra vln	185
7.4.2.	Rovnice vedení v operátorovém tvaru	186
7.4.3.	Odrazy vln	188
7.5.	Kontrolní otázky	190

8. Nelineární obvody	191
8.1. Úvod, základní pojmy	191
8.2. Analýza nelineárních odporových obvodů	192
8.2.1. Analytické metoda	192
8.2.2. Aproximace charakteristik	193
8.2.3. Vliv nelinearit na kmitočtové spektrum	197
8.2.4. Grafické metody	199
8.2.5. Numerické metody	201
8.2.6. Teplotně setrvačné rezistory	207
8.3. Nelineární akumulční prvky	211
8.3.1. Nelineární induktor	211
8.3.2. Nelineární kapacitor	213
8.4. Periodický ustálený stav v nelineárních obvodech	214
8.4.1. Nelineární prvky při harmonickém buzení	214
8.4.2. Metoda harmonické rovnováhy	220
8.5. Kontrolní otázky	221
9. ZÁKLADNÍ PRINCIPY A TEORÉMY	223
9.1. Princip superpozice	223
9.2. Princip reciprocity	223
9.3. Princip kompenzace	224
9.4. Théveninův a Nortonův teorém	225
9.5. Princip variace	225
9.6. Princip duality	227
9.7. Tellegenův teorém	228
10. LITERATURA	229