

Obsah

Předmluva	8
Seznam použitých symbolů	13
1. Úvod	20
1.1. Historie používání funkcí komplexní proměnné v elektro- technice	20
1.2. Třídění otázek z teorie elektrických obvodů řešených po- mocí funkcí komplexní proměnné	23
1.3. Použití funkcí komplexní proměnné v teorii elektromag- netického pole	26
2. Použití funkcí komplexní proměnné v teorii elektrických obvodů	28
2.1. Základní pojmy a vztahy z teorie elektrických obvodů	28
2.2. Ustálený střídavý stav	32
2.2.1. Dvoj póly	34
2.2.2. Frekvenční charakteristiky v komplexní rovině	35
2.3. Komplexní frekvence	45
2.3.1. Čtyř póly	49
2.3.2. Obvody se spojitě rozloženými parametry	58
2.4. Přechodné jevy v elektrických obvodech	64
2.4.1. Fourierova metoda řešení přechodných jevů v elektrických obvodech	65
2.4.2. Diskrétní spektra a používání distribucí	68
2.4.3. Použití Fourierovy transformace k řešení přechodných jevů v lineárních obvodech	74
2.4.4. Přechodné jevy u čtyřpólů	81
2.4.5. Přechodné jevy na vedení	83
2.4.6. Řešení přechodných jevů použitím Laplaceovy transfor- mace	86
2.5. Řešení zvláštních elektrických obvodů	92
2.5.1. Vícefázové obvody	93
2.5.2. Parametrické obvody	95
2.5.3. Nelineární systémy	97
2.5.4. Diskrétní lineární systémy	99
2.6. Speciální otázky z teorie elektrických obvodů	111
2.6.1. Stabilita	111
2.6.2. Kauzální signály a systémy	115
2.6.3. Průběh odezvy na kauzální vstupní signál	123
2.6.4. Přibližné řešení odezvy v lineárních systémech	126

2.6.5.	Přenos náhodných signálů lineárními systémy	128
3.	Použití funkcí komplexní proměnné v teorii elektromagnetického pole	132
3.1.	Základní rovnice Maxwellovy teorie elektromagnetického pole a třídění řešených problémů	132
3.2.	Řešení elektromagnetického pole Fourierovou a Laplaceovou transformací	135
3.3.	Statická pole	138
3.3.1.	Elektrostatické pole	138
3.3.2.	Magnetické statické pole	141
3.3.3.	Použití Laplaceovy transformace k řešení statických polí	142
3.3.4.	Statická pole v ohraničeném prostoru	144
3.4.	Pole v ustáleném střídavém stavu	147
3.5.	Přechodné jevy v elektromagnetickém poli	150
3.6.	Řešení v maticové formě	154
3.7.	Řešení potenciálních polí v komplexní rovině	155
3.7.1.	Řešení rovinných polí metodou konformního zobrazení	157
3.7.2.	Metoda komplexního potenciálu	171
4.	Vybrané partie z matematiky	175
4.1.	Množiny v metrických prostorech a některé integrály	175
4.1.1.	Metrické prostory a jejich podmnožiny	175
4.1.2.	Nástin pojmu Lebesgueův integrál v prostoru E_1	179
4.1.3.	Křivkové integrály druhého druhu v rovině	184
4.2.	Fourierovy řady	186
4.2.1.	Funkce integrovatelné s druhou mocninou	186
4.2.2.	Ortogonalní soustavy funkcí	188
4.2.3.	Fourierovy řady podle ortogonální soustavy	189
4.2.4.	Fourierovy mnohočleny podle ortogonální soustavy	190
4.2.5.	Konvergence podle středu a její důsledky	192
4.2.6.	Trigonometrické Fourierovy řady	197
4.3.	Fourierova integrální transformace	201
4.3.1.	Fourierův integrál	201
4.3.2.	Definice Fourierovy integrální transformace	204
4.3.3.	Vlastnosti Fourierovy integrální transformace	206
4.4.	Funkce komplexní proměnné	207
4.4.1.	Základní vlastnosti komplexních čísel	207
4.4.2.	Funkce jedné komplexní proměnné	212
4.4.3.	Derivace funkce jedné komplexní proměnné	218
4.4.4.	Konformní zobrazení	219
4.4.5.	Integrál funkce jedné komplexní proměnné	226
4.4.6.	Analytické funkce	232
4.4.7.	Nekonečné řady v komplexním oboru	234
4.4.8.	Izolované singulární body analytických funkcí	240
4.4.9.	Reziduová věta a její použití	245
4.5.	Laplaceova integrální transformace	250
4.5.1.	Laplaceův integrál	250
4.5.2.	Definice Laplaceovy integrální transformace	253
4.5.3.	Vlastnosti Laplaceovy integrální transformace	254

4.5.4.	Zpětná Laplaceova integrální transformace	265
4.5.5.	Gramatika Laplaceovy integrální transformace	270
4.5.6.	Slovník Laplaceovy integrální transformace	272
4.6.	Transformace $\mathcal{L}$	274
4.6.1.	Funkce jedné diskrétní proměnné	274
4.6.2.	Lineární diferenční rovnice s konstantními koeficienty	278
4.6.3.	Definice transformace $\mathcal{L}$	286
4.6.4.	Vlastnosti transformace $\mathcal{L}$	288
4.6.5.	Zpětná transformace $\mathcal{L}^{-1}$	293
4.6.6.	Gramatika transformace $\mathcal{L}$	297
4.6.7.	Slovník transformace $\mathcal{L}$	299

Literatura	301
----------------------	-----

Rejstřík	303
--------------------	-----