

OBSAH

Predhovor	7
1 ÚVOD DO ELEKTROTECHNIKY	9
1.1. Historický vývoj a členenie elektrotechniky	10
1.2. Elektrotechnické veličiny, jednotky a ich rozmery	17
1.3. Základné stavebné časti látok	22
1.4. Rozdelenie látok podľa elektrickej vodivosti	23
1.5. Obvody s rozloženými a sústredenými parametrami	26
1.6. Ideálne a skutočné prvky elektrických obvodov	28
1.7. Symbolické imitancie	31
1.8. Základné princípy a teorémy	34
1.9. Elektrotechnické kreslenie	37
2 BEZPEČNOSŤ PRÁCE NA ELEKTRICKÝCH ZARIADENIACH	44
2.1 Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom	44
2.2 Fyziologické účinky elektrického prúdu na ľudský organizmus	49
2.3 Prvá pomoc pri úraze elektrickým prúdom	54
3 ELEKTROSTATICKÉ POLE	57
3.1 Základné pojmy a vzťahy v elektrostatickom poli	58
3.2 Kapacitor a jeho kapacita, zapájanie kapacitorov, kondenzátor	64
3.3 Energia elektrostatického poľa	68
3.4 Silové pôsobenie elektrostatických polí	69
4 MAGNETICKÉ POLE	71
4.1 Základné pojmy a vzťahy v magnetickom poli	72
4.2 Magnetické vlastnosti látok	76
4.3 Magnetické pole elektrického prúdu	80
4.4 Magnetické pole priameho vodiča a cievky	81
4.5 Elektromagnetická indukcia, Lencovo pravidlo	84
4.6 Hopkinsonov zákon	85
4.7 Silové pôsobenie magnetického poľa na prúdovodič v magnetickom poli	86
4.8 Energia magnetického poľa	87
4.9 Induktor a jeho indukčnosť, zapájanie induktorov, cievka	88
4.10 Vlastná a vzájomná indukčnosť cievok a činiteľ väzby	90
5 JEDNOSMERNÝ ELEKTRICKÝ PRÚD	97
5.1 Vedenie elektrického prúdu v kovoch, kvapalinách a plynch	98
5.2 Elektrický odpor, rezistivita, vodivosť a konduktivita	100
5.3 Ohmov zákon	101
5.4 Závislosť elektrického odporu od teploty	102
5.5 Tepelné účinky elektrického prúdu	102
5.6 Výkon a práca jednosmerného prúdu	103
5.7 Účinnosť elektrického zariadenia	106
5.8 Zdroj, jeho napätie a prúd, zapájanie zdrojov	106
5.9 Rezistor a jeho odpor, zapájanie rezistorov, odpor	113

5.10	Kirchhoffove zákony	118
5.11	Riešenie elektrických obvodov	120
6	STRIEDAVÝ PRÚD	137
6.1	Základné pojmy, časový priebeh sínusových veličín	137
6.2	Maximálne, efektívne a stredné hodnoty prúdu a napätia	139
6.3	Ohmov zákon a Kirchhoffove zákony v obvodoch striedavého prúdu	141
6.4	Rezistor, induktor a kapacitor v obvodoch striedavého prúdu	142
6.5	Rezonančné obvody	147
6.6	Výkon striedavého prúdu	150
6.7	Prechodové javy	156
7	TROJFÁZOVÁ SÚSTAVA	162
7.1	Vznik trojfázového prúdu	162
7.2	Spôsoby spájania trojfázových vinutí	164
7.3	Výkon striedavého prúdu v trojfázovej sústave	166
7.4	Točivé magnetické pole	168
8	VÝROBA, PRENOS A ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE	172
8.1	Elektrárne	172
8.1.1	Tepelné elektrárne	172
8.1.2	Jadrové elektrárne	173
8.1.3	Vodné elektrárne	174
8.1.4	Veterné elektrárne	175
8.1.5	Solárne elektrárne	176
8.1.6	Geotermálne elektrárne	178
8.2	Transformačné stanice	179
8.3	Prenosové siete	182
8.4	Zariadenia nízkeho napätia	185
8.5	Dimenzovanie a ochrana vodičov a káblov	189
8.6	Rozvod elektrickej energie v domoch	191
9	ELEKTRICKÉ STROJE	193
9.1	Základy teórie elektrických strojov	193
9.2	Elektrické stroje netočivé (transformátory)	195
9.2.1	Fyzikálny a matematický opis transformátorov	195
9.2.2	Riadenie napätia transformátorov	198
9.2.3	Zvláštne transformátory	200
9.2.4	Meranie na transformátoroch	203
9.3	Elektrické stroje točivé	204
9.3.1	Asynchrónne (indukčné) stroje	204
9.3.2	Synchrónne stroje	208
9.3.3	Jednosmerné stroje	210
9.3.4	Komutátorové motory na striedavý prúd	214
9.3.5	Špeciálne motory	216
9.4	Elektrické pohony	218

10	ELEKTRONICKÉ PRVKY A OBVODY	226
10.1	Pasívne súčiastky	226
10.2	Polovodičové prvky	228
10.3	Usmerňovače, filtre a stabilizátory napätia	237
10.3.1	Jednocestný a dvojcestný usmerňovač	237
10.3.2	Filtre a filtrácia napätia	239
10.3.4	Stabilizátory napätia	241
10.4	Tranzistorové obvody	244
10.4.1	Základné zapojenia bipolárneho tranzistora	245
10.4.2	Zosilňovač s bipolárnym tranzistorom	249
10.4.3	Spínač s bipolárnym tranzistorom	249
10.4.4	Unipolárne tranzistory	250
10.5	Viacvrstvové polovodičové spínacie prvky	253
10.5.1	Tyristor	253
10.5.2	Triak	255
10.5.3	Diak	256
10.6	Oscilátory	257
10.6.1	Princíp a rozdelenie oscilátorov	259
10.6.2	Oscilátory LC	261
10.6.3	Oscilátory RC	261
10.6.4	Oscilátory riadené kryštálom	262
10.7	Operačné zosilňovače	264
10.7.1	Základné vlastnosti operačného zosilňovača	265
10.7.2	Invertujúci zosilňovač	266
10.7.3	Neinvertujúci zosilňovač	266
10.7.4	Súčtový zosilňovač	267
10.7.5	Diferenčný zosilňovač	267
10.7.6	Integračný zosilňovač	268
10.7.7	Derivačný zosilňovač	268
10.7.8	Napäťový komparátor	269
11	ELEKTROAKUSTIKA	272
11.1	Základné pojmy z akustiky	272
11.2	Sluchový orgán človeka, jeho časti a špecifiká	274
11.3	Elektroakustické meniče	276
11.4	Záznam zvuku	280
12	ROZHLASOVÝ A TELEVÍZNY PRENOSOVÝ REŤAZEC	287
12.1	Vznik a šírenie elektromagnetických vln	287
12.2	Modulácia, zmiešavanie, demodulácia	290
12.3	Rozhlasový prenosový reťazec	293
12.4	Televízny prenosový reťazec	297
12.5	Digitálne rozhlasové a televízne vysielanie	299
13	LOGICKÉ OBVODY	304
13.1	Základy algebry logiky	304
13.2	Základné logické funkcie	308

13.3	Kombinačné logické obvody	311
13.4	Sekvenčné logické obvody	315
13.5	Hazardné stavy	318
13.6	Aplikácie logických obvodov	318
13.6.1	Štruktúra mikropočítača	319
13.6.2	Jednočipové mikropočítače	326
13.6.3	Programovateľné logické polia	328
13.6.4	Vnorené systémy	329
14	MERANIE V ELEKTROTECHNIKE	331
14.1	Presnosť merania a druhy chýb	332
14.2	Základné rozdelenie a vlastnosti meracích prístrojov	335
14.3	Základné rozdelenie a princípy meracích metód	337
14.4	Elektromechanické meracie prístroje	339
14.4.1	Prístroje s otočným magnetom	345
14.4.2	Magnetoelektrické prístroje	348
14.4.3	Feromagnetické prístroje	349
14.4.4	Elektrodynamické a ferodynamické prístroje	351
14.4.5	Indukčné prístroje	354
14.4.6	Tepelné prístroje	356
14.4.7	Rezonančné prístroje	358
14.5	Elektronické meracie prístroje	361
14.5.1	Číslícové meracie prístroje	361
14.5.2	Generátory	362
14.5.3	Osciloskopy	366
14.6	Meranie niektorých elektrických veličín	373
14.6.1	Meranie elektrického napätia	373
14.6.2	Meranie elektrického prúdu	374
14.6.3	Meranie elektrického odporu	374
14.6.4	Meranie elektrickej kapacity	378
14.6.5	Meranie indukčnosti	379
14.6.6	Meranie elektrického výkonu	379
14.6.7	Meranie elektrickej práce	381
15	ELEKTROTECHNICKÉ STAVEBNICE	383
15.1	Základy teórie elektrotechnických stavebníc	383
15.2	Príklady elektrotechnických stavebníc v školskej praxi	388
PRÍLOHY		399
A	Základné operácie s komplexnými číslami	
B	Symbolicko komplexná metóda	
C	Operátorový počet	
D	Laboratórny poriadok	
E	CD ROM	
REGISTER		