

# Obsah

<b>1. kapitola - Veličiny a jednotky</b>	<b>11</b>
1.1 SI soustava veličin a jednotek	12
1.2 Elektrotechnické značky	18
<b>2. kapitola – Elektrostatika</b>	<b>26</b>
2.1 Elektrický náboj, elektrická síločára, elektrostatické pole radiální a homogenní	26
2.2 Elektrostatické veličiny a jednotky	28
2.3 Elektrostatická indukce	33
2.4 Polarizace dielektrika	33
2.5 Elektrická pevnost dielektrika	34
2.6 Kapacita vodiče	34
2.7 Kondenzátory	35
2.8 Zapojování kondenzátorů	40
2.9 Uplatnění elektrostatiky v praxi	42
<b>3. kapitola – Vedení elektrického proudu v kovech</b>	<b>43</b>
3.1 Ohmův zákon	45
3.2 Chyby měření	46
3.2.1 Laboratorní práce č. 1 - Ověření Ohmova zákona a výpočet odporu rezistoru	48
3.3 Měření proudu a napětí	50
3.4 Výpočet elektrického odporu	50
3.5 Rozdělení rezistorů a značení hodnot odporu (DO)	54
3.6 Barevný kód rezistorů	54
3.7 Sériové a paralelní zapojení rezistorů	56
3.7.1 Laboratorní práce č. 2 – Sériové a paralelní zapojení rezistorů	58
3.8 Práce a výkon stejnosměrného elektrického proudu	59
3.9 Zapojování rezistorů zjednodušeně	61
3.10 Dělič napětí	68

3.11	Jednoduchý uzavřený obvod	70
3.11.1	Laboratorní práce č. 3 - Určení vnitřního odporu zdroje a hodnoty zkratového proudu	74
3.12	Kirchhoffovy zákony	75
3.12.1	Uplatnění Kirchhoffových zákonů v praxi	82
3.12.2	Laboratorní práce č. 4- Ověření platnosti 1. Kirchhoffova zákona	86
3.13	Spojování zdrojů napětí	87
3.14	Nelineární obvody	88
3.14.1	Sériové zapojení nelineárních prvků	88
3.14.2	Paralelní zapojení nelineárních prvků	88
3.15	Termoelektrické jevy (DO)	89
<b>4.</b>	<b>kapitola – Magnetické pole</b>	<b>91</b>
4.1	Stacionární magnetické pole	91
4.1.1	Magnetická síla působící na vodič se stejnosměrným proudem	93
4.1.2	Ampérův zákon	95
4.1.3	Magnetická indukce přímého vodiče s proudem a cívky s proudem	97
4.1.4	Částice s nábojem v magnetickém poli	101
4.1.5	Hallův jev (DO)	102
4.1.6	Závit s proudem v magnetickém poli	103
4.1.7	Látky v magnetickém poli	104
4.1.8	Magnetická hystereze	106
4.1.9	Elekromagnet	107
4.2	Nestacionární magnetické pole	112
4.2.1	Magnetický indukční tok	112
4.2.2	Elektromagnetická indukce	113
4.2.3	Vlastní indukce	116
4.2.4	Energie magnetického pole cívky	119
4.2.5	Vznik střídavého napětí	121
4.3	Střídavý proud v energetice	127
4.3.1	Generátor střídavého proudu a napětí – alternátor	127
4.3.2	Elektromotory	130
4.3.3	Výkon střídavého proudu	134
4.3.4	Kompensace účinníku	137

4.3.5	Další druhy elektromotorů	141
4.3.6	Transformátor	141
4.3.7	Laboratorní práce č. 5 - Ověření platnosti transformační rovnice	145
<b>5. kapitola – Obvody střídavého proudu</b>		<b>146</b>
5.1	Obvody střídavého proudu s jedním ideálním prvkem	146
5.1.1	Obvod s ideálním rezistorem	147
5.1.2	Obvod s ideální cívku	148
5.1.3	Obvod s ideálním kondenzátorem	150
5.2	Složené obvody se střídavým proudem (s více prvky v obvodu)	153
5.2.1	Ideální rezistor a cívka v sériovém zapojení	153
5.2.2	Ideální rezistor a kondenzátor v sériovém zapojení	155
5.2.3	Ideální cívka a kondenzátor v sériovém zapojení	157
5.2.4	Ideální rezistor, cívka a kondenzátor v sériovém zapojení	158
5.2.5	Ideální rezistor a cívka v paralelním zapojení	161
5.2.6	Ideální rezistor a kondenzátor v paralelním zapojení	163
5.2.7	Ideální cívka a kondenzátor v paralelním zapojení	164
5.2.8	Ideální rezistor, cívka a kondenzátor v paralelním zapojení	166
<b>6. kapitola – Vedení elektrického proudu v látkách</b>		<b>169</b>
6.1	Vedení elektrického proudu v kapalinách	169
6.1.1	Laboratorní práce č. 6 – Ověření 1. Faradayova zákona elektrolýzy	174
6.1.2	Galvanické články	175
6.1.3	Alkalické RAM články	177
6.1.4	Další uplatnění elektrolýzy v praxi	178
6.2	Vedení elektrického proudu v polovodičích	180
6.2.1	Polovodiče bez přechodu PN	182
6.2.2	Fotočlánek	184
6.2.3	Polovodičové diody – polovodiče s jedním přechodem PN	187
6.2.4	Laboratorní práce č. 7	
	Měření voltampérové charakteristiky polovodičové diody	190
6.2.5	Tranzistory – polovodiče se dvěma přechody PN	192
6.2.6	Laboratorní práce č. 8 – Určení typu vodivosti tranzistoru	199

6.2.7	Laboratorní práce č. 9 – Měření převodní charakteristiky tranzistoru	200
6.3	Vedení elektrického proudu v plynech	202
6.3.1	Fotometrické veličiny	204
6.3.2	Zdroje světla	205
6.4	Vedení elektrického proudu ve vakuu	209
6.4.1	Vakuová dioda	210
6.4.2	Vakuová trioda	211
	<b>Závěr</b>	<b>214</b>
	<b>Literatura</b>	<b>215</b>
	<b>Rejstřík</b>	<b>216</b>