

1.	Elektromagnetizam	1
1.1.	Osnovne značajke magnetizma	2
1.2.	Prikaz magnetskog polja magneta	3
1.3.	Magnetsko polje ravnog vodiča	4
1.4.	Magnetsko polje zavojnice	5
1.5.	Magnetska indukcija i djelovanje magnetskog polja na vodič kojim teče struja	6
1.6.	Magnetski tok	8
1.7.	Magnetska indukcija zavojnice i jakost magnetskog polja zavojnice	9
1.8.	Magnetska indukcija ravnog vodiča i jakost magnetskog polja ravnog vodiča	11
1.9.	Magnetsko polje u materijalima	12
1.9.1.	Petlja histereze feromagnetskih materijala	13
1.9.2.	Meki i tvrdi magnetski materijali	16
1.10.	Magnetski krug	17
1.10.1.	Ohmov zakon za magnetski krug	17
1.10.2.	Magnetski napon	18
1.10.3.	Drugi Kirchhoffov zakon za magnetski krug	20
1.11.	Sila magnetskog polja na naboj u gibanju – Lorentzova sila	22
1.12.	Sile među vodičima	24
1.12.1.	Definicija ampera	25
1.13.	Sila magnetskog polja na strujnu petlju	26
1.14.	Elektromagnet	27
1.15.	Elektromagnetska indukcija	27
1.16.	Inducirani napon u ravnom vodiču	31
1.17.	Samoindukcija i induktivitet	33
1.18.	Međuindukcija i međuinduktivitet	36
1.19.	RL krug	39
1.19.1.	Uključenje RL kruga	39
1.19.2.	Isključenje RL kruga	40
1.20.	Magnetska energija zavojnice	42
	Pitanja za provjeru znanja	44
	Zadatci	45

2.	Izmjenične sinusne struje	49
2.1.	Električni generator	50
2.2.	Osnovni pojmovi o izmjeničnoj struji i naponu	52
2.2.1.	Obilježja izmjenične sinusne struje i napona	52
2.2.2.	Sinusna struja s početnim faznim pomakom	54
2.3.	Predstavljanje izmjenične sinusne struje i napona s pomoću fazora	56
2.3.1.	Predstavljanje izmjenične sinusne struje i napona s pomoću rotirajućih fazora	56
2.3.2.	Predstavljanje izmjenične sinusne struje i napona s pomoću mirujućih fazora	57
2.3.3.	Fazni odnosi dviju sinusnih veličina	57
2.4.	Pasivne komponente u krugu izmjenične struje.	58
2.4.1.	Otpornik u krugu izmjenične struje	59
2.4.2.	Zavojnica u krugu izmjenične struje.	61
2.4.3.	Kondenzator u krugu izmjenične struje.	63
2.5.	Serijski RL spoj	65
2.5.1.	Fazorski dijagram	65
2.6.	Serijski RC spoj	67
2.6.1.	Fazorski dijagram	67
2.6.2.	Impedancija	68
2.7.	Serijski RLC spoj	70
2.7.1.	Fazorski dijagram napona i trokut otpora	70
2.7.2.	Rezonantna frekvencija serijskog RLC spoja	74
2.7.3.	Frekvencijska karakteristika serijskog RLC spoja	77
2.8.	Snaga serijskog RLC spoja.	78
2.9.	Paralelni RL spoj	82
2.9.1.	Fazorski dijagram	82
2.9.2.	Admitancija	82
2.10.	Paralelni RC spoj	82
2.10.1.	Fazorski dijagram	84
2.10.2.	Admitancija	84
2.11.	Paralelni RLC spoj.	86
2.11.1.	Fazorski dijagram struja i trokut vodljivosti.	86
2.11.2.	Rezonantna frekvencija paralelnog RLC spoja	90
2.11.3.	Frekvencijska karakteristika paralelnog RLC spoja	91
2.12.	Snaga paralelnog RLC spoja	92

2.13. Povećanje faktora snage	94
2.13.1. Značenje faktora snage	95
2.13.2. Računanje kompenzacijskog kondenzatora	95
2.14. Rad izmjenične struje	97
2.15. Transformator	98
2.16. Vrtložne struje	101
2.17. Gubitci zbog histereze	101
Pitanja za provjeru znanja	102
Zadatci	104

3. Primjena kompleksnog računa za izmjenične sinusne struje i napone 109

3.1. Kompleksni broj	110
3.2. Napon i struja u kompleksnom obliku	113
3.2.1. Prikaz izmjeničnog sinusnog napona kompleksnim brojem	113
3.2.2. Prikaz izmjenične sinusne struje u kompleksnom obliku	115
3.2.3. Ohmov i Kirchhoffovi zakoni u kompleksnom obliku	117
3.3. Impedancija u kompleksnom obliku	118
3.4. Serijski spoj	122
3.5. Admitancija u kompleksnom obliku	127
3.6. Paralelni spoj	129
3.7. Mješoviti spoj	133
3.8. Rezonancija mješovitog spoja	136
3.9. Snaga u kompleksnom obliku	137
Pitanja za provjeru znanja	140
Zadatci	140

4. Mreže izmjenične sinusne struje 145

4.1. Uvod u analizu mreža izmjenične sinusne struje	146
4.2. Izravna uporaba Kirchhoffovih zakona	146
4.3. Metoda struja petlji	148
4.4. Metoda superpozicije	150
4.5. Metoda potencijala čvorova	152
4.5.1. Millmanov teorem	155

4.6. Théveninov i Nortonov teorem	157
4.6.1. Théveninov teorem	157
4.6.2. Nortonov teorem	159
Pitanja za provjeru znanja	162
Zadatci	163

5. Trofazni sustav 165

5.1. Uvod u trofazni sustav	166
5.2. Simetrični trofazni sustav	170
5.3. Nesimetrični trofazni sustav	176
5.4. Snaga u trofaznom sustavu	184
5.4.1. Simetrično opterećenje	184
5.4.2. Nesimetrično opterećenje	186
5.5. Kompenzacija jalove snage u trofaznom sustavu	188
5.6. Okretno magnetsko polje	190
Pitanja za provjeru znanja	193
Zadatci	194

6. Prijelazne pojave 197

6.1. Vrste napona i struje	198
6.2. Nesusinski naponi i struje	199
6.2.1. Pravokutni impulsi i pravokutni napon	199
6.2.2. Pilasti impulsi i pilasti napon	201
6.3. Superponirani istosmjerni i izmjenični napon	202
6.4. Uvod u prijelazne pojave	204
6.5. Odziv RC mreže	205
6.6. Odziv CR mreže	211
6.7. Frekvencijske karakteristike	216
6.7.1. RC mreža kao niskopropusni filter	217
6.7.2. CR mreža kao visokopropusni filter	219
Pitanja za provjeru znanja	222
Zadatci	223

7. Generatori i elektromotori	225
7.1. Uvod	226
7.1.1. Glavni dijelovi rotacijskih strojeva	227
7.2. Sinkroni strojevi	228
7.2.1. Sinkroni generatori	228
7.2.2. Sinkroni motori	229
7.3. Asinkroni strojevi	230
7.3.1. Konstrukcija asinkronog motora	232
7.3.2. Momentna karakteristika asinkronog motora	232
7.3.3. Jednofazni asinkroni motor	233
7.4. Istosmjerni strojevi	234
7.4.1. Fizikalno načelo rada stroja	235
7.4.2. Komutacija	235
7.5. Koračni motori	236
7.5.1. Reluktantni koračni motori	236
7.5.2. Koračni motori sa stalnim magnetom	238
7.5.3. Hibridni koračni motori	238
Pitanja za provjeru znanja	239
Dodatak	241
Pojmovnik	248
Literatura	252