

Περιεχόμενα

1.1.	Στοιχεία στατικού ηλεκτρισμού	1
1.1.1.	Ηλεκτρικό φορτίο	1
1.1.2.	Νόμος του Coulomb	2
1.1.3.	Δομή της ύλης	3
1.1.4.	Ηλεκτρονική θεωρία των μετάλλων.	5
1.1.5.	Το ηλεκτρικό πεδίο	6
1.1.6.	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου	7
1.1.7.	Δυναμικές γραμμές ηλεκτρικού πεδίου	7
1.1.8.	Ομογενές ηλεκτρικό πεδίο	8
1.1.9.	Δυναμικό ηλεκτρικού πεδίου	8
1.1.9.1.	Διαφορά δυναμικού (τάση)	9
1.1.10.	Γείωση	10
1.2.	Στοιχεία δυναμικού ηλεκτρισμού	10
1.2.1.	Ηλεκτρικό ρεύμα	10
1.2.2.	Ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος	11
1.2.3.	Ηλεκτρικές πηγές	12
1.2.4.	Αντίσταση δίπολου	12
1.2.5.	Αγωγιμότητα	13
1.2.6.	Ειδική αντίσταση	13
1.2.7.	Ειδική αγωγιμότητα	14
1.2.8.	Θερμικός συντελεστής αντιστάσεως	14
1.2.9.	Αγωγοί	15
1.2.10.	Μονωτές	15
1.2.11.	Ημιαγωγοί	15
1.2.12.	Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος	15
1.2.13.	Συντελεστές απόδοσης	16
1.3.	Βασικά στοιχεία κυκλωμάτων - Σύμβολα και διαγράμματα .	17
1.3.1.	Ηλεκτρικές πηγές τάσης και ρεύματος	18
1.3.1.1.	Πηγές τάσης	18
1.3.1.2.	Πηγές ρεύματος	18
1.4.	Νόμος του Ohm	19

1.5.	Υπολογισμός ισχύος - ενέργειας - κόστους ηλεκτρικής ενέργειας.....	20
1.6.	Ασκήσεις 1 ^{ου} Κεφαλαίου	21
2.1.	Ηλεκτρικά στοιχεία και κυκλώματα.....	25
2.2.	Ανάλυση κυκλωμάτων	29
2.2.1.	Το δυναμικό κατά μήκος ρευματοφόρου αγωγού	29
2.2.2.	Χαρακτηριστικά ηλεκτρικής πηγής	29
2.2.2.1.	Ηλεκτρεγερτική δύναμη.....	29
2.2.2.2.	Ηλεκτρεγερτική δύναμη και διαφορά δυναμικού. 30	
2.2.2.3.	Πολική τάση	30
2.3.	Ενέργεια και ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος	31
2.4.	Ο πρώτος κανόνας του Kirchhoff.....	32
2.5.	Ο δεύτερος κανόνας του Kirchhoff.....	32
2.6.	Διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων κυκλώματος	33
2.7.	Μεθοδολογία	35
2.8.	Χρήσιμες πληροφορίες	38
2.8.1.	Βραχυκύκλωμα.....	38
2.8.2.	Πυκνωτής	39
2.8.3.	Γειώσεις.....	39
2.8.3.1.	Μια γείωση	39
2.8.3.2.	Πολλές γειώσεις	40
2.9.	Εφαρμογές του νόμου του Ohm και των νόμων του Kirchhoff 41	
2.9.1.	Συνδεσμολογία αντιστάσεων.....	41
2.9.1.1.	Συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά.....	41
2.9.1.2.	Παράλληλη συνδεσμολογία αντιστάσεων	42
2.9.1.3.	Μικτή συνδεσμολογία αντιστάσεων	42
2.9.2.	Συνδεσμολογία πηγών τάσης	43
2.9.2.1.	Συνδεσμολογία πηγών τάσης σε σειρά	43
2.9.2.2.	Παράλληλη συνδεσμολογία πηγών τάσης	44
2.9.2.3.	Μεικτή συνδεσμολογία πηγών τάσης	45
2.9.3.	Διαιρέτες τάσης και ρεύματος.....	45
2.9.3.1.	Διαιρέτες τάσης.....	45

2.9.3.2.	Διαιρέτης ρεύματος	46
2.10.	Μεταβλητές αντιστάσεις	47
2.10.1.	Ροοστάτες.....	47
2.10.2.	Ποτενσιόμετρα	48
2.11.	Ασκήσεις 2 ^{ου} Κεφαλαίου	49
2.12.	Θέματα 2 ^{ου} Κεφαλαίου	53
3.1.	Ορισμοί	63
3.2.	Στοιχεία μιας αρμονικής εναλλασσόμενης τάσης	64
3.3.	Αρχή παραγωγής μιας αρμονικής εναλλασσόμενης τάσης... 64	
3.4.	Ένταση εναλλασσομένου ρεύματος	65
3.5.	Ενεργός ένταση & ενεργός τάση.....	66
3.6.	Διανυσματική παράσταση εναλλασσομένων μεγεθών.....	66
3.6.1.	Διαφορά φάσης δύο εναλλασσόμενων μεγεθών.....	68
3.6.2.	Πρόσθεση δύο εναλλασσόμενων μεγεθών	69
3.7.	Εμπέδηση	70
3.7.1.	Κύκλωμα με ωμική αντίσταση	71
3.7.2.	Κύκλωμα με ιδανικό πηνίο	72
3.7.3.	Κύκλωμα με πυκνωτή	73
3.7.4.	Κύκλωμα RL σε σειρά.....	74
3.7.4.1.	Όταν το πηνίο είναι ιδανικό.....	74
3.7.4.2.	Όταν το πηνίο έχει ωμική αντίσταση R_L	75
3.7.5.	Κύκλωμα RC σε σειρά	77
3.7.6.	Κύκλωμα RLC σε σειρά.....	79
3.7.6.1.	Στιγμιαίες τιμές των τάσεων	79
3.7.6.2.	Εμπέδηση	80
3.7.6.3.	Διαφορά φάσης.....	81
3.7.6.4.	Ενεργές τιμές των τάσεων.....	81
3.8.	Συντονισμός σε κύκλωμα RLC σε σειρά.....	81
3.9.	Ισχύς του εναλλασσομένου ρεύματος.....	84
3.9.1.	Στιγμιαία ισχύς	84
3.9.2.	Μέση ισχύς.....	85
3.10.	Μεθοδολογία	87

3.10.1.	Κύκλωμα που περιλαμβάνει μόνο ωμική αντίσταση ή ιδανικό πηνίο ή πυκνωτή. Κύκλωμα RL σε σειρά, κύκλωμα RC σε σειρά, κύκλωμα RLC σε σειρά.....	89
3.10.2.	Συντονισμός RLC	91
3.10.3.	Ισχύς του εναλλασσομένου ρεύματος.....	92
3.11.	Παράλληλο κύκλωμα RLC	93
3.11.1.	Παράλληλος συντονισμός (αντισυντονισμός)	95
3.12.	Ασκήσεις 3 ^{ου} Κεφαλαίου	97
3.13.	Θέματα 3 ^{ου} Κεφαλαίου	101
4.1.	Στοιχεία θεωρίας στερεού σώματος.....	117
4.2.	Ηλεκτρονικοί φλοιοί των ατόμων – σθένος και ομοιοπολικοί δεσμοί	122
4.3.	Ενεργειακές στάθμες στα άτομα και διέγερση ατόμων	124
4.4.	Ενεργειακές ζώνες στους κρυστάλλους.....	125
4.5.	Μέταλλα, μονωτές και ημιαγωγοί.....	126
4.6.	Ενδογενείς ημιαγωγοί.....	128
4.7.	Εξωγενείς ημιαγωγοί – ημιαγωγοί τύπου n	128
4.8.	Εξωγενείς ημιαγωγοί – ημιαγωγοί τύπου p	130
4.9.	Συγκέντρωση φορέων μειονότητας.....	132
4.10.	Αγωγιμότητα στους ημιαγωγούς.....	132
4.11.	Δίοδοι.....	133
4.11.1.	Εισαγωγή.....	133
4.11.2.	Επαφή p – n, διάχυση φορέων	134
4.11.3.	Περιοχή φορτίων χώρου	134
4.11.4.	Ανάστροφη και ορθή πόλωση της επαφής p-n	136
4.11.5.	Χαρακτηριστική καμπύλη της διόδου	138
4.12.	Η διάδος Zener	139
4.13.	Ανόρθωση	140
4.14.	Φωτοδίοδος.....	142
4.15.	Δίοδος φωτοεκπομπής (Light Emitting Diode, LED).	144
4.16.	Το transistor	145
4.16.1.	Οι περιοχές του transistor, συμβολισμοί και συνδεσμολογίες	146
4.16.2.	Λειτουργία του transistor	148

4.16.3.	Πόλωση του transistor	150
4.17.	Περιοδικός πίνακας.....	151
4.18.	Ενισχυτικές διατάξεις	153
4.18.1.	Απολαβή ενός ενισχυτή	154
4.19.	Ασκήσεις 4 ^{ου} Κεφαλαίου	157
4.20.	Θέματα 4 ^{ου} Κεφαλαίου	159
9.1.	Αρχές ανάπτυξης αριθμητικών συστημάτων.....	169
9.2.	Μετατροπές αριθμών από κάποια βάση σε κάποια άλλη ..	172
9.2.1.	$(N)_{10} \rightarrow (N)_b$	172
9.2.2.	$(N)_b \rightarrow (N)_{10}$	173
9.2.3.	$(N)_{[b1 \neq 10]} \rightarrow (N)_{[b2 \neq 10]}$	173
9.2.4.	$(N)_8 \leftrightarrow (N)_2$	174
9.2.5.	$(N)_{16} \leftrightarrow (N)_2$	174
9.2.6.	Μετατροπή κλασματικών αριθμών	176
9.3.	Άλγεβρα Boole	177
9.3.1.	Ορισμός της άλγεβρας Boole	178
9.3.2.	Λογικές Πράξεις.....	180
9.3.3.	Πίνακας αληθείας	180
9.3.4.	Θεωρήματα της άλγεβρας Boole	182
9.4.	Λογικές πύλες πολλαπλών εισόδων και συνδυασμός κυκλωμάτων.....	183
9.4.1.	Υλοποίηση πυλών	184
9.4.1.1.	Πύλη AND με διόδους.....	184
9.4.1.2.	Πύλη OR με διόδους	185
9.4.1.3.	Πύλη NOT	185
9.4.1.4.	Πύλες και ολοκληρωμένα κυκλώματα.....	185
9.5.	Ασκήσεις 5 ^{ου} Κεφαλαίου	187
9.6.	Θέματα 5 ^{ου} Κεφαλαίου	189
9.7.	Ερωτήσεις Σ/Λ & συμπλήρωσης κενού που αναφέρονται σε ολόκληρη την ύλη.	196