

Περιεχόμενα

<i>Πρόλογος</i>	7
<i>Βιβλιογραφία</i>	12
 Κεφάλαιο 1	
<i>Θεμελιώδεις Κανόνες, Έννοιες και Αρχές</i>	13
1.1 Φυσικά μεγέθη, εξισώσεις	15
1.2 Διαστάσεις, μονάδες, το διεθνές σύστημα (SI)	19
1.3 Ηλεκτρικό ρεύμα.....	31
1.4 Ένταση και πυκνότητα ηλεκτρικού ρεύματος.....	40
1.5 Ηλεκτρικό δυναμικό, τάση.....	47
 Κεφάλαιο 2	
<i>Το Ηλεκτρικό Κύκλωμα Συνεχούς Ρεύματος (Σ.Ρ.)</i>	51
2.1 Ο νόμος του Ohm	53
2.2 Ηλεκτρική αντίσταση.....	57
2.3 Οι νόμοι του Kirchhoff	72
2.4 Πηγές του κυκλώματος ΣΡ.....	79
2.5 Η συγκρότηση ηλεκτρικών κυκλωμάτων	87
2.6 Συστηματική επίλυση κυκλωμάτων	102
2.7 Προβλήματα 2ου κεφαλαίου	114
 Κεφάλαιο 3	
<i>Ηλεκτρική Ενέργεια</i>	119
3.1 Ενέργεια και έργο	121
3.2 Ηλεκτρικό έργο, ισχύς, μετατροπή ηλεκτρικής ενέργειας	124
3.3 Βαθμός αποδόσεως, μέγιστη ισχύς	134
3.4 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας	147

3.5	Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας	152
3.6	Προβλήματα 3ου κεφαλαίου	161

Κεφάλαιο 4

Μελέτη Δικτυωμάτων Σ.Ρ.	163	
4.1	Αρχή της επαλληλίας (υπερθέσεως).....	166
4.2	Οι μέθοδοι των ισοδύναμων πηγών.....	175
4.3	Άλλοι ισοδύναμοι μετασχηματισμοί	196
4.4	Ανεξάρτητα ρεύματα βρόχων και δυναμικά κόμβων.....	213
4.5	Διαγράμματα καμπυλών, μη γραμμικά δικτυώματα.....	227
4.6	Προβλήματα 4ου κεφαλαίου	239

Κεφάλαιο 5

Ημιτονοειδή Εναλλασσόμενα Ρεύματα (E.P.)	243	
5.1	Δημιουργία και ιδιότητες ημιτονοειδών ηλεκτρικών μεγεθών	249
5.2	Μέσες τιμές ημιτονοειδών μεγεθών	253
5.3	Παθητικά στοιχεία και οι νόμοι του Kirchhoff σε κυκλώματα ΕΡ	255
5.4	Επίλυση κυκλωμάτων ΕΡ με την τριγωνομετρική μέθοδο.....	266
5.5	Προβλήματα 5ου κεφαλαίου	279

Κεφάλαιο 6

Επίλυση Κυκλωμάτων E.P. με Μιγαδικό Συμβολισμό	281	
6.1	Μιγαδικός συμβολισμός.....	284
6.2	Μετασχηματισμός ημιτονοειδών μεγεθών.....	289
6.3	Επίλυση κυκλωμάτων	295
6.4	Μιγαδική ισχύς και η αρχή διατήρησης της ισχύος	309
6.5	Το τρίγωνο των ισχύων και παραδείγματα εφαρμογής.....	317
6.6	Προβλήματα 6ου κεφαλαίου	325

Κεφάλαιο 7

Μελέτη Δικτυωμάτων E.P.	329	
7.1	Αρχή της επαλληλίας	331
7.2	Ισοδύναμες πηγές τάσης και ρεύματος	340
7.3	Ανεξάρτητα ρεύματα βρόχων και δυναμικά κόμβων.....	346
7.4	Αντιστρεπτοί ισοδύναμοι μετασχηματισμοί δικτυωμάτων	350
7.5	Διαγράμματα καμπυλών.....	360
7.6	Παροχή μέγιστης ισχύος	368
7.7	Προβλήματα 7ου κεφαλαίου	375

Κεφάλαιο 8

Ιδιόμορφα Φαινόμενα στο E.P	377
8.1 Συντονισμός	379
8.2 Βελτίωση του συντελεστή ισχύος	391
8.3 Ισοδύναμα δίπολα κυκλώματα των τεχνικών παθητικών στοιχείων	397
8.4 Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας	408
8.5 Προβλήματα 8ου κεφαλαίου	414

Κεφάλαιο 9

Ηλεκτρικά Τετράπολα	417
9.1 Εξισώσεις γραμμικών τετραπόλων (δίθυρων)	419
9.2 Συμβολισμός των μητρών (πινάκων)	423
9.3 Οι εξισώσεις τετραπόλων στη μορφή μητρών	426
9.4 Συνδέσεις τετραπόλων	431
9.5 Τετράπολα σε αλυσωτή σύνδεση	435
9.6 Μετασηματισμός αντιστάσεων με παρεμβολή τετραπόλων	438
9.7 Προβλήματα 9ου κεφαλαίου	444

Κεφάλαιο 10

Μεταβατικά Φαινόμενα	445
10.1 Αποσύνδεση παθητικών στοιχείων από κύκλωμα με πηγή ΣΡ	448
10.2 Σύνδεση παθητικών στοιχείων σε κύκλωμα με πηγή ΣΡ	457
10.3 Εμπειρική μέθοδος για τη μελέτη μεταβατικών φαινομένων	464
10.4 Μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα με πηγές ΕΡ	469
10.5 Μεταβατικά φαινόμενα σε κυκλώματα με δύο αποταμιευτές ενέργειας.....	478
10.6 Ιδιόμορφα φαινόμενα κατά την αποσύνδεση πηνίων, μη γραμμικά στοιχεία	495
10.7 Προβλήματα 10ου κεφαλαίου	500

Κεφάλαιο 11

Μη Ημιτονοειδείς Κυματομορφές	503
11.1 Μαθηματική περιγραφή περιοδικών κυματομορφών	506
11.2 Παθητικά δίπολα σε μη ημιτονοειδή ρεύματα	513
11.3 Μη γραμμικά κυκλώματα.....	519
11.4 Διαμορφωμένες κυματομορφές	522
11.5 Προβλήματα 11ου κεφαλαίου	527

Παράρτημα.....	529
Παράρτημα 1: Σύμβολα και μονάδες των φυσικών μεγεθών.....	531
Παράρτημα 2: Φυσικές σταθερές.....	537
Ευρετήριο Όρων.....	539

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κατά τη συγγραφή του βιβλίου έγινε χρήση των ακόλουθων βοηθημάτων, τα οποία συνιστώνται για μελέτη και στους αναγνώστες:

- [1] Βλάχου-Ζάχου-Κόκκοτα-Τιμοθέτου: *Φυσική Γ Λυκείου*, έκδ. ΟΕΔΒ, Αθήνα 1983 κ.ε.
- [2] E.M. Purcell: *Ηλεκτρισμός & Μαγνητισμός, Μαθήματα Φυσικής Πανεπιστημίου Berkeley*, έκδοση ΕΜΠ, Αθήνα 1983.
- [3] Ένωση Ελλ. Φυσικών: *Φυσική της Ενέργειας και τον Περιβάλλοντος, 16 εισαγωγικά μαθήματα*, β' έκδοση, Αθήνα 1984.
- [4] Στ. Γ. Φραγκόπουλου: *Το μάθημα της Βασικής Ηλεκτροτεχνίας στα ΤΕΙ*, Δελτίο ΕΔΙΚΤΙ, τεύχος 2/1985, σελ. 45-58.
- [5] Τ. Παμπούκα: *Ηλεκτροτεχνία Ι*, ΚΑΤΕΕ Αθήνας, 1974 κ.ε.
- [6] Φ.Ε. Σεραφεΐμ: *Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, τόμος Ι*, ΕΜΠ, Αθήνα 1983.
- [7] Δημ. Παρασκευόπουλου: *Βασική Ηλεκτρομαγνητική Θεωρία*, ΦΟΙΒΟΣ, Αθήνα, 1980, (μετάφραση του βιβλίου D.Paris-F.K.Hurd: *Basic Electromagnetic Theory*, Mc Graw-Hill, 1969).
- [8] Γ. Βουδούρη: *Ηλεκτροτεχνία*, βιβλιοπωλείο Παπαδημητρώπουλου, Αθήνα 1959.
- [9] G. Bossse: *Grundlagen der Elektrotechnik I & II* (Βασική Ηλεκτροτεχνία), BI, Mannheim 1976.
- [10] Conrad-Kramnitz: *Elektrotechnologie* (Ηλεκτροτεχνολογία), Verlag Technik, Berlin 83.
- [11] Fitzgerald-Higginbotham-Grabel: *Basic Electrical Engineering* (Βασική Ηλεκτροτεχνία), Mc Graw-Hill, 1985.
- [12] H. Frohne: *Einführung in die Elektrotechnik I, II* (Εισαγωγή στην Ηλεκτροτεχνία), Teubner, Stuttgart 1977.
- [13] K. Kupfmüller: *Einführung in die Theoretische Elektrotechnik* (Εισαγωγή στη Θεωρητική Ηλεκτροτεχνία), 12. Auflage, Springer, Berlin 1988.
- [14] Lunze-Wagner: *Elektrotechnik I, II* (Ηλεκτροτεχνία), Huthig-Verlag, Heidelberg 1965.
- [15] A.H. Morton: *Advanced Electrical Engineering* (Εξειδικευμένα Θέματα Ηλεκτροτεχνίας), Pitman, London 1986.
- [16] E. Philippow: *Taschenbuch der Elektrotechnik* (Εγχειρίδιο Ηλεκτροτεχνίας), 5 τόμοι, Verlag Technik, Berlin 1982.
- [17] W. von Munch: *Werkstoffe der Elektrotechnik* (Υλικά της Ηλεκτροτεχνίας), Teubner, Stuttgart 1987.
- [18] Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης: *ISO Standards Handbook* (Εγχειρίδιο Προτύπων του ISO - Μονάδες Φυσικών Μεγεθών), Genf (συνεχείς εκδόσεις).
- [19] Σ. Φραγκόπουλος - Ειρ. Φραγκοπούλου: *Μονάδες φυσικών μεγεθών και το Διεθνές Σύστημα (SI)*, Δελτίο ΠΣΔΜΗ, τεύχος 149/1984.
- [20] Abramovitz-Stegun: *Handbook of Mathematical Functions*, Dover Edition, 1965.