
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ	1
1.1 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ.....	1
1.2 ΜΟΝΑΔΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	2
1.3 Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ NEWTON ΚΑΙ ΟΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ...	3
1.4 ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ.....	9
1.5 Ο ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ FARADAY - ΤΑΣΗ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΕΝΟΣ ΧΡΟΝΙΚΑ ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ.....	34
1.6 ΔΥΝΑΜΗ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΑΓΩΓΟ.....	38
1.7 ΤΑΣΗ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΤΑ ΑΚΡΑΓΩΓΟΥ ΠΟΥ ΚΙΝΕΙΤΑΙ ΜΕΣΑ ΣΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ..	40
1.8 Η ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ - ΕΝΑ ΑΠΛΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ.....	42
1.9 ΕΝΕΡΓΟΣ, ΑΕΡΓΟΣ ΚΑΙ ΦΑΙΝΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΣΤΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	56
1.10 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	64
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	77
ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ	77
2.1 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΣΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΖΩΗ	78
2.2 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ	79
2.3 ΙΔΑΝΙΚΟΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ	81
2.4 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΩΝ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗ- ΜΑΤΙΣΤΩΝ.....	90
2.5 ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗ	101
2.6 ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ (PER-UNIT) ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	111
2.7 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ.....	119
2.8 ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΛΗΨΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΗΣ.....	132
2.9 ΑΥΤΟΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ	133
2.10 ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ	143
2.11 ΤΡΙΦΑΣΙΚΟΙ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΜΟΝΟ ΔΥΟ ΜΕΤΑΣΧΗ- ΜΑΤΙΣΤΕΣ	154
2.12 ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕ- ΤΙΖΟΝΤΑΙ Μ' ΑΥΤΑ	163
2.13 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	171
2.14 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	173
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	187
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΣΧΥΟΣ	187
3.1 ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ	187
3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΑΝΟΡΘΩΤΩΝ	199
3.3 ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΠΑΛΜΩΝ	208
3.4 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΓΩΝΙΑΣ ΦΑΣΗΣ	216
3.5 ΕΛΕΓΧΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟ ΣΥΝΕΧΕΣ ΡΕΥΜΑ - CHOPPERS	226
3.6 ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΙΣ	233

3.7 ΚΥΚΛΟΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ	250
3.8 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΡΜΟΝΙΚΩΝ	260
3.9 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	264

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 **273**
ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ...273

4.1 ΑΠΛΟΣ ΒΡΟΧΟΣ ΣΕ ΕΝΑ ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ	273
4.2 ΤΟ ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ	283
4.3 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΗΣ ΜΑΓΝΗΤΕΓΕΡΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	293
4.4 ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΣΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	297
4.5 ΡΟΠΗ ΕΞ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	304
4.6 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	309
4.7 ΡΟΗ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	311
4.8 ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	313
4.9 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	314

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 **319**
ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ.....319

5.1 ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ	319
5.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ	324
5.3 ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΜΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	325
5.4 ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	326
5.5 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ ΜΕ ΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΑ.....	332
5.6 ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΡΟΠΗ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ	334
5.7 ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΜΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	337
5.8 ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ	343
5.9 ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΣΜΟΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	359
5.10 ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ..	382
5.11 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ	390
5.12 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	403

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 **417**
ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ **417**

6.1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	417
6.2 Ο ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΤΗ ΜΟΝΙΜΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	421
6.3 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	439
6.4 ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ - ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	447
6.5 ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	448
6.6 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	449

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 **459**
ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ **459**

7.1 Η ΔΟΜΗ ΤΩΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	459
7.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	463
7.3 ΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΟΥ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	468
7.4 ΙΣΧΥΣ ΚΑΙ ΡΟΠΗ ΣΤΟΥΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	475
7.5 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΡΟΠΗΣ - ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ.....	485

7.6 ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΗΣ ΡΟΠΗΣ - ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	504
7.7 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ.....	516
7.8 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	521
7.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	527
7.10 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΟΔΗΓΗΣΗΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ..	537
7.11 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ.....	545
7.12 ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑ	556
7.13 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	561
7.14 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	562
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8	573
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	573
8.1 ΑΠΛΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΠΕΔΙΟ ΕΝΟΣ ΜΑΓΝΗΤΗ ΜΕ ΗΜΙ-ΚΥΚΛΙΚΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ	573
8.2 Η ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΕ ΜΙΑ ΑΠΛΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΕΣΣΕΡΑ ΠΛΑΙΣΙΑ...587	587
8.3 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΜΕΤΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΙΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	593
8.4 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ Η ΜΕΤΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.....	606
8.5 ΟΙ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΓΟΜΕΝΗ ΤΑΣΗ ΚΑΙ ΡΟΠΗ ΜΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	620
8.6 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	625
8.7 ΡΟΗ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	632
8.8 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	635
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	643
ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	643
9.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	643
9.2 ΤΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.....	645
9.3 Η ΚΑΜΠΥΛΗ ΜΑΓΝΗΤΙΣΗΣ ΕΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	647
9.4 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ ..	648
9.5 ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΟΝΙΜΟΥΣ ΜΑΓΝΗΤΕΣ	676
9.6 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΕ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΣΕΙΡΑΣ	679
9.7 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ	686
9.8 ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	693
9.9 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ WARD-LEONARD ΚΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ	704
9.10 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΕΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	716
9.11 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ.....	719
9.12 ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.....	721
9.13 ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ.....	729
9.14 ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΜΕ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΣΕΙΡΑΣ	736
9.15 ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΑΘΡΟΙΣΤΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ... 739	739
9.16 ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΤΗΣ ΔΙΕΓΕΡΣΗΣ... 745	745
9.17 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	749

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10	767
ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ	767
10.1 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΓΙΟΥΝΙΒΕΡΣΑΛ (UNIVERSAL).....	767
10.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΥΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	771
10.3 ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	781
10.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΩΝ ΕΠΑΓΩΓΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ...	792
10.5 ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΕΝΟΣ ΜΟΝΟΦΑΣΙΚΟΥ ΕΠΑΓΩΓΙΚΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	794
10.6 ΑΛΛΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	804
10.7 ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ	818
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	823
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΩΝ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ	823
A.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	823
A.2 ΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΡΕΥΜΑΤΑ ΣΤΟ ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ	827
A.3 ΟΙ ΣΧΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΣΤΑ ΤΡΙΦΑΣΙΚΑ ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ	832
A.4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΡΙΦΑΣΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	836
A.5 ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	846
A.6 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΙΣΧΥΟΣ	846
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	855
ΒΗΜΑ ΣΥΣΤΑΔΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΤΥΛΙΓΜΑΤΑ	855
B.1 Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΒΗΜΑΤΟΣ ΣΥΣΤΑΔΑΣ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	855
B.2 ΔΙΑΝΕΜΗΜΕΝΑ ΤΥΛΙΓΜΑΤΑ ΣΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ..	867
B.3 ΠΕΡΙΛΗΨΗ	877
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ	881
ΘΕΩΡΙΑ ΣΥΓΧΡΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΚΤΥΠΩΝ ΠΟΛΩΝ	881
Γ.1 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΜΙΑΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΓΕΝΝΗΤΡΙΑΣ ΕΚΤΥΠΩΝ ΠΟΛΩΝ	882
Γ.2 ΣΧΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΣΧΥ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΚΤΥΠΩΝ ΠΟΛΩΝ	890
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ	895
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΑΘΕΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	895