

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΠΡΟΛΟΓΟΣ	7
1	<u>ΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	9
1.1	ΟΡΙΣΜΟΙ	10
1.2	ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	16
2	<u>ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΜΕΚ</u>	23
2.1	ΓΕΝΙΚΑ	24
2.2	ΕΝΑΡΞΗ ΚΑΥΣΗΣ	25
2.3	ΦΑΣΕΙΣ ΚΥΚΛΟΥ	31
2.3.1	ΤΕΤΡΑΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	32
2.3.2	ΔΙΧΡΟΝΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	36
2.4	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ	41
2.4.1	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ	41
2.4.2	ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ.....	41
2.5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ	51
2.5.1	ΑΕΡΟΨΥΚΤΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	51
2.5.2	ΥΔΡΟΨΥΚΤΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	54
2.6	ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	59
2.6.1	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	59
2.6.2	ΥΠΕΡΠΛΗΡΟΥΜΕΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	60
2.6.2.1	Μηχανική υπερπλήρωση.....	60
2.6.2.2	Υπερπλήρωση με στροβιλοσυμπιεστή καυσαερίου.....	64
2.6.2.3	Μικτή υπερπλήρωση.....	68
2.6.2.4	Ενδιάμεση ψύξη.....	69
2.6.2.5	Αυτούπερπλήρωση.....	70
2.6.2.6	Υπερπλήρωση με κύματα πίεσης.....	72
2.7	ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΕΜΒΟΛΟΥ	76
2.7.1	ΑΡΓΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	77
2.7.2	ΜΕΣΟΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	77
2.7.3	ΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ.....	77
2.7.4	ΥΠΕΡΤΑΧΥΣΤΡΟΦΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	78
2.8	ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ	79
2.8.1	ΣΤΑΘΕΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ	79
2.8.2	ΚΙΝΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	79
2.8.3	ΦΟΡΗΤΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ	79
3	<u>ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ</u>	81
3.1	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	82
3.1.1	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΥΚΛΟΥ ΟΤΤΟ.....	85
3.1.2	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΥΚΛΟΥ DIESEL	87
3.1.3	ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΟΥ ΜΙΚΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ	89
3.1.4	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	92
3.2	ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	99
4	<u>ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ</u>	105

4.1	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	106
4.1.1	ΡΟΠΗ ΚΑΙ ΣΤΡΟΦΕΣ.....	106
4.1.2	ΙΣΧΥΣ.....	116
4.1.3	ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ	119
4.1.4	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	120
4.2	ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΑ ΜΕΓΕΘΗ.....	124
4.2.1	ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ.....	124
4.2.2	ΕΝΔΕΙΚΝΥΜΕΝΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ.....	125
4.3	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ – ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ.....	127
4.4	ΜΕΣΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ.....	136
4.5	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	140
<u>5</u>	<u>Η ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ</u>	<u>143</u>
5.1	ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	144
5.2	ΙΔΑΝΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ.....	146
5.3	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	148
5.3.1	ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ	148
5.3.2	ΚΑΝΑΛΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ – ΕΞΑΓΩΓΗΣ.....	150
5.3.3	ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΚΑΙ ΚΕΝΤΡΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΞΑΓΩΓΗΣ	150
5.3.4	ΦΙΛΤΡΟ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΣΙΓΑΣΤΗΡΕΣ	151
5.3.5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟΥ	151
5.3.6	ΣΥΣΤΗΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΦΟΡΤΙΟΥ	152
5.3.7	ΘΕΡΜΑ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ	152
5.3.8	ΥΠΟΛΟΙΠΟ ΚΑΥΣΑΕΡΙΟΥ.....	153
5.3.9	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	153
5.4	Ο ΒΑΘΜΟΣ ΠΛΗΡΩΣΗΣ.....	155
5.5	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	158
5.5.1	ΜΕΙΩΣΗ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΙΕΣΗΣ ΣΕ ΑΓΩΓΟΥΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ.....	158
5.5.2	ΠΟΛΥΒΑΛΒΙΔΕΣ ΚΥΛΙΝΔΡΟΚΕΦΑΛΕΣ.....	159
5.5.3	ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ ΡΟΗΣ	162
<u>6</u>	<u>ΚΑΥΣΙΜΑ ΤΩΝ ΜΕΚ.....</u>	<u>171</u>
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	172
6.2	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	174
6.2.1	ΘΕΡΜΟΓΟΝΟΣ ΔΥΝΑΜΗ.....	174
6.2.2	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ.....	176
6.2.3	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΗΞΗΣ	177
6.2.4	ΙΞΩΔΕΣ.....	178
6.2.5	ΑΝΘΡΑΚΙΚΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑ	178
6.2.6	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΘΕΙΟ.....	179
6.2.7	ΤΕΦΡΑ.....	180
6.2.8	ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΙΖΗΜΑ.....	180
6.2.9	ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΧΑΛΚΟΥ	181
6.2.10	ΠΤΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	181
6.2.11	ΑΝΤΙΚΡΟΥΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ.....	191
6.2.12	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΥΤΑΝΑΦΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ	205
6.3	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.....	210
6.3.1	ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΠΡΟΠΑΝΙΟ	210
6.3.2	ΑΛΚΟΟΛΕΣ.....	212
6.3.3	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	214
6.3.4	ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΑ	215

7 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΟΤΤΟ .. 217

7.1	Ο ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΟΤΤΟ ΚΑΙ Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	218
7.1.1	ΡΥΘΜΙΣΗ ΦΟΡΤΙΟΥ ΣΤΟΝ ΟΤΤΟ	218
7.1.2	ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΟΤΤΟ	223
7.1.3	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	229
7.2	ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	235
7.2.1	ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	235
7.2.2	Ο ΑΠΛΟΣ ΕΞΑΕΡΙΩΤΗΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗΣ ΡΟΗΣ	236
7.2.2.1	Γενική περιγραφή.....	236
7.2.2.2	Άφορτη λειτουργία κινητήρα (ρελαντί)	239
7.2.2.3	Λειτουργία σε μερικό φορτίο	242
7.2.2.4	Η λειτουργία σε πλήρες φορτίο	246
7.2.2.5	Ψυχρή εκκίνηση – μεταβατική λειτουργία	247
7.2.2.6	Επιτάχυνση κινητήρα.....	251
7.2.2.7	Αποκοπή καυσίμου άφορτης λειτουργίας.....	252
7.2.2.8	Προβλήματα εκκίνησης και αντιμετώπιση	254
7.2.3	Ο ΔΙΠΛΟΣ ΕΞΑΕΡΙΩΤΗΣ	256
7.2.3.1	Γενική περιγραφή.....	257
7.2.3.2	Ψυχρή εκκίνηση.....	258
7.2.3.3	Άφορτη λειτουργία.....	259
7.2.3.4	Μετάβαση προς μερικό φορτίο	261
7.2.3.5	Λειτουργία σε μερικό φορτίο	262
7.2.3.6	Λειτουργία σε πλήρες φορτίο	264
7.2.3.7	Εμπλουτισμός επιτάχυνσης.....	265
7.2.3.8	Δοχείο σταθερής στάθμης καυσίμου.....	266
7.2.4	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΓΧΥΣΗΣ.....	269
7.3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ	274
7.3.1	ΓΕΝΙΚΑ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	274
7.3.2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	276
7.3.3	Η ΑΝΤΛΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	282
7.3.4	Ο ΟΙΚΟΝΟΜΗΤΗΡΑΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	284
7.3.5	Ο ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΑΕΡΑ	285
7.3.6	Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	288
7.3.7	Ο ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	292
7.3.8	ΟΙ ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ	298
7.3.9	ΟΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	300

8 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ DIESEL 309

8.1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	310
8.2	ΦΙΛΤΡΟ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	313
8.3	ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	315
8.4	ΕΓΧΥΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΑΚΡΟΦΥΣΙΑ	320
8.5	ΑΝΤΛΙΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΣΕΙΡΑΣ	327
8.6	ΔΙΑΤΑΞΗ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	334
8.7	ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΣΕΙΡΑΣ	338
8.7.1	ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΤΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ – Η ΚΑΜΠΥΛΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΡΟΦΩΝ... ..	338
8.7.2	ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΩΝ.....	341
8.7.3	ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ.....	350
8.7.4	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΡΥΘΜΙΣΤΕΣ.....	357
8.8	ΑΝΤΛΙΑ – ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ.....	363
8.8.1	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	365

8.8.2	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	367
8.8.3	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΗ	371
8.8.4	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	372
8.8.5	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	373
8.9	ΑΝΤΛΙΑ – ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ ΑΚΤΙΝΙΚΟΥ ΕΜΒΟΛΟΥ	376
8.9.1	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	377
8.9.2	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	378
8.9.3	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΡΟΠΟΡΕΙΑΣ ΕΓΧΥΣΗΣ	380
9	<u>ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΝΑΥΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΟΤΤΟ</u>	383
9.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	384
9.2	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	387
9.3	ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ.....	397
10	<u>ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ</u>	403
10.1	ΓΕΝΙΚΑ	404
10.2	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ	406
10.2.1	ΓΕΝΙΚΑ	406
10.2.2	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ	407
10.2.3	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	409
10.3	ΚΙΝΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	413
10.3.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	413
10.3.2	ΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΧΗΜΑΤΟΣ	413
10.3.2.1	Αεροδυναμική αντίσταση	413
10.3.2.2	Αντίσταση λόγω κλίσης του δρόμου.....	417
10.3.2.3	Αντίσταση λόγω τριβής κύλισης.....	419
10.3.2.4	Αντίσταση λόγω αδράνειας.....	422
10.3.2.5	Συζήτηση επί των αντιστάσεων	422
10.3.3	Η ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΙΣΧΥΟΣ ΣΤΟ ΟΧΗΜΑ	424
10.3.4	ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ	431
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	437