

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΒΙΒΛΙΑ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ	I
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	V
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	VII
ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ - ΣΥΜΒΟΛΑ	XVII
A. ΜΕΡΟΣ: ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ.....	1
1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1 ΟΡΙΣΜΟΙ	2
1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	4
1.2.1 Ιστορική Εξέλιξη των Αερόστατων.....	4
1.2.2 Ιστορική Εξέλιξη των Ανεμόπτερων.....	6
1.2.3 Ιστορική Εξέλιξη των Αεροπλάνων.....	6
1.2.4 Ιστορική Εξέλιξη των Ελικοπτέρων.....	16
1.3 ΟΙ ΓΕΝΙΕΣ ΤΩΝ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	16
1.3.1 Μαχητικά 6 ^{ης} Γενιάς.....	18
1.4 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟ ΥΠΕΡΧΗΤΙΚΟ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ.....	26
1.5 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ STRATOLAUNCH.....	27
1.6 ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ DEFIANT X.....	27
1.7 ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ RACER.....	28
2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	30
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	30
2.2 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ.....	30
2.3 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΤΗΣΗΣ.....	41
2.4 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΣΧΥΟΣ- ΠΡΩΘΗΣΗΣ.....	43
2.5 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΑΠΟ-ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ.....	47
2.6 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΩΝ.....	51
2.7 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΗΣ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΤΕΡΥΓΩΝ.....	55
2.8 ΚΛΑΣΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΚΑΤΑ ICAO.....	56
2.9 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΟΜΟΥ ΑΠΟ-ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ.....	57
2.10 ΤΥΠΟΙ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ ΑΝΑΛΟΓΑ ΤΗΣ ΎΠΑΡΞΗΣ ΕΠΙΒΑΙΝΟΝΤΟΣ ΠΙΛΟΤΟΥ Η ΜΗ.....	60
2.11 ΤΥΠΟΙ ΣΤΡΟΦΕΙΟΠΤΕΡΩΝ.....	63
2.11.1 Τύποι Ελικοπτέρων.....	63
3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΟΜΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	70
3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	70
3.2 ΚΥΡΙΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	72
3.2.1 Ατρακτος.....	74
3.2.2 Θάλαμος Διακυβέρνησης.....	81
3.2.3 Πτέρυγες.....	86
3.2.4 Ουραίο Τμήμα.....	94
3.2.5 Εμπρόσθια Πτερύγια.....	97
3.3 ΔΟΜΗ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ.....	99
3.3.1 Σύστημα Κύριου Στροφείου.....	100
3.3.2 Συστήματα Αντιστάθμισης Ροπής.....	103
3.3.3 Μονάδα Ισχύος.....	104
3.3.4 Σύστημα Προσγείωσης.....	106
4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	107
4.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	107
4.2. ΦΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	108
4.3 ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ.....	110
4.3.1 Διεθνείς και Εθνικοί Οργανισμοί για Αερομεταφορές.....	111
4.3.2 Διεθνείς Συμβάσεις για Αερομεταφορές.....	114
4.3.3 Οικονομική Προσέγγιση Πολιτικών Αεροσκαφών.....	117
4.3.3.1 Αεροπορικές Εταιρείες Χαμηλού Κόστους.....	120

4.4 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ.....	124
4.4.1 Το κόστος Ενός Νέου Μαχητικού Αεροσκάφους.....	125
4.4.2 Διαδικασία Αγοράς Μαχητικού Αεροσκάφους.....	126
4.4.3 Αντισταθμιστικά Ωφελήματα	128
4.4.4 Συμπαράγωγη και Αντισταθμιστικά Ωφελήματα.....	130
4.4.5 Μακρά Χρονομίσθωση	131
B. ΜΕΡΟΣ: ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΤΗΣΗΣ.....	132
5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ.....	133
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	133
5.2 ΡΟΗ.....	134
5.3 ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ, (ΕΙΣΩΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ)	136
5.4 ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, (ΕΙΣΩΣΗ BERNOLLI).....	137
5.5 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΕΙΣΩΣΗΣ BERNOLLI	139
5.6 ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΤΡΟΦΟΡΜΗΣ, (ΘΕΩΡΙΑ ΤΟΥ NEWTON)	142
5.7 ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΕ ΡΕΟΝΤΑ ΡΕΥΣΤΑ	142
5.8 ΕΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΟΡΜΗΣ.....	143
5.9 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΕΙΣΩΣΗ ΤΗΣ ΣΤΡΟΦΟΡΜΗΣ	145
5.10 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΡΟΩΝ	148
5.11 ΙΞΩΔΕΣ.....	150
5.12 ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ($M > 0.3$).....	152
5.13 ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΡΟΗ ΧΩΡΙΣ ΤΡΙΒΕΣ	154
5.14 ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΟΛΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ.....	158
5.15 ΕΙΣΩΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΓΙΑ ΆΤΡΙΒΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΡΟΗ.....	159
5.16 ΝΟΜΟΣ BERNOLLI ΓΙΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΡΟΗ	159
5.17 ΕΙΣΩΣΕΙΣ EULER	160
5.18 ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΗ ΙΣΕΝΤΡΟΠΙΚΗ ΡΟΗ	161
5.19 ΣΤΡΟΒΙΛΙΟΤΗΤΑ, ΔΥΝΑΜΙΚΟ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΗ ΡΟΗ	162
5.20 ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΝΟΜΟΙ ΤΩΝ ΔΙΝΩΝ	165
5.21 ΕΙΣΩΣΕΙΣ NAVIER-STOKES	171
5.22 ΟΡΙΑΚΟ Η ΥΔΡΟΔΥΝΑΜΙΚΟ ΣΤΡΩΜΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΡΟΗΣ	172
5.22.1 Ροή Παράλληλα από Επίπεδη Πλάκα	175
5.22.2 Ροή Γύρω από Κυλίνδρους και Σφαίρες.....	176
5.22.3 Οπισθέλκουσα σε Υψηλές Ταχύτητες.....	179
5.23 ΚΡΟΥΣΤΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ	180
5.23.1 Κάθετο ή Κανονικό ή Ορθό Κρουστικό Κύμα (normal shock wave)	182
5.23.2 Πλάγιο ή Λοξό Κρουστικό Κύμα (oblique shock wave).....	182
5.23.3 Κύματα Αποτόνωσης Prandtl-Meyer	185
5.23.4 Ροή σε Αγωγούς με Μετάδοση Θερμότητας και χωρίς Τριβή (Ροή Rayleigh).....	186
5.23.5 Αδιαβατική Ροή σε Αγωγούς με Τριβή (Ροή Fanno)	186
5.23.6 Οριακό Στρώμα σε Υπερηχητικές Ταχύτητες.....	186
5.24 ΘΕΡΜΙΚΟ ΟΡΙΑΚΟ ΣΤΡΩΜΑ - ΑΡΙΘΜΟΣ PRANDTL.....	189
5.25 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΑΕΡΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	190
5.25.1 Συμπύεση Εξωτερικά (Ανάντη) της Εισαγωγής	193
5.25.2 Συμπύεση Εσωτερικά της Εισαγωγής	194
5.26 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΑΕΡΟΧΗΜΑΤΩΝ.....	195
ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	197
6^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΤΕΡΥΓΕΣ ΥΠΟΗΧΗΤΙΚΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ.....	200
6.1 ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΠΤΕΡΥΓΑΣ - ΑΕΡΟΤΟΜΗΣ	200
6.2 ΘΕΩΡΗΜΑ KUTTA-ΓΟΥΚΟΒΣΚΙ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΆΝΤΩΣΗΣ	203
6.3 ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑ ΚΑΙ ΆΝΤΩΣΗ	206
6.4 ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑ ΑΕΡΟΤΟΜΗΣ	210
6.5 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΙΕΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΤΟΜΗ	213
6.6 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ	215
6.7 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΚΥΛΙΝΔΡΟ.....	216
6.8 ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΡΟΗΣ ΣΕ ΑΕΡΟΤΟΜΗ	218
6.9 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΚΑΙ ΜΕΓΙΣΤΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΠΤΗΣΗΣ	219
6.10 ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΕΡΟΤΟΜΗΣ.....	223
6.11 ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΜΠΙΕΣΤΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ PRANDTL-CLAUERT	225
6.12 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΝΩΝ ΣΕ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΗ ΠΤΕΡΥΓΑ	229
6.13 ΆΝΤΩΣΗ ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΗΣ ΠΤΕΡΥΓΑΣ	231
6.14 ΕΠΑΓΩΓΙΚΗ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑ.....	232

6.15 ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΑΤΤΩΣΗΣ ΕΠΑΓΩΓΙΚΗΣ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ	234
6.16 ΔΕΛΤΟΠΤΕΡΥΓΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΣΕ ΥΠΟΝΗΧΤΙΚΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ (VORTEX LIFT)	238
7^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΔΙΗΧΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΠΤΕΡΥΓΕΣ	242
7.1 ΚΡΙΣΙΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΧ	242
7.2 ΚΡΙΣΙΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ	243
7.3 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΡΟΥΣΤΙΚΩΝ ΚΥΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΤΟΜΗ	243
7.4 ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΑΧ ΑΠΟΤΟΜΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ	245
7.5 ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΕ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ	245
7.6 ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΠΙΕΣΗΣ	246
7.7 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΡΟΥΣΤΙΚΟΥ ΚΥΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΟΡΙΑΚΟ ΣΤΡΩΜΑ	247
7.8 ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΔΙΗΧΗΤΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ	248
7.9 ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΡΟΕΣ	256
7.10 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ ΚΡΟΥΣΗΣ-ΕΚΤΟΝΩΣΗΣ	257
7.11 ΓΡΑΜΜΙΚΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΕΙΣΩΣΗ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ	258
7.11.1 Ειδική Λύση της Εξίσωσης Δυναμικού για Υπερηχητική Ροή γύρω από Μικρή Γωνία	260
7.11.2 Προσδιορισμός του Συντελεστών Λεπτής Υπερηχητικής Αεροτομής	260
7.12 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΠΛΑΚΑ	261
7.13 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗ ΑΕΡΟΤΟΜΗ	261
7.14 ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗ ΡΟΗ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΑΜΦΙΚΥΡΤΗ ΑΕΡΟΤΟΜΗ	264
7.15 ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΤΟΜΗΣ	265
8^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ	266
8.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΞΟΝΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	266
8.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ	267
8.3 ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΑΔΡΑΝΕΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	269
8.4 ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	269
8.4.1 Τύποι Πτερυγίων Κυρτότητας ή Καμπυλότητας Χείλους Εκφυγής	271
8.4.2 Χειρισμός Πτερυγίων Κυρτότητας Χείλους Εκφυγής	275
8.4.3 Τύποι Πτερυγίων Κυρτότητας Χείλους Προσβολής	276
8.4.4 Τύποι Διαμόρφωσης Σχισμής στο Χείλους Προσβολής	277
8.4.5 Έγχυση, Αναρρόφηση και Καταστροφή Οριακού Στρώματος	278
8.4.6 Επιδόσεις των Κινητών Υπεραντωτικών Διατάξεων	281
8.5 ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	283
8.5.1 Δυνάμεις Αδρανείας και Συντελεστής Φόρτου	284
8.5.2 Σχεδιαστικός Φάκελος Ελιγμών	285
8.5.3 Ταχύτητα Ελιγμών	288
8.5.4 Δυνάμεις από Ριπές	290
8.5.5 Δυνάμεις από Κινητήρα	291
8.6 ΕΙΔΗ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	292
8.6.1 Είδη Οπισθέλκουσας Αλληλεπίδρασης	294
8.7 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	295
8.8 ΟΛΙΚΗ ΟΠΙΣΘΕΛΚΟΥΣΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	297
8.9 ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΑΝΤΩΣΗΣ	298
8.9.1 Συντελεστές Αντώσης Πτέρυγας (Προσεγγιστικός Υπολογισμός)	298
8.9.2 Συντελεστές Αντώσης Πτέρυγας (Αναλυτικός Υπολογισμός)	300
8.9.3 Συντελεστές Αντώσης Ατράκτου-Πτέρυγας	302
8.9.4 Συντελεστές Αντώσης Αεροσκάφους	302
9^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	303
9.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΤΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	303
9.1.1 Κύριες Επιφάνειες Ελέγχου	306
9.1.1.1 Πτερύγια ή Πηδάλια Κλίσης (Ailerons)	307
9.1.1.2 Πτερύγια ή Πηδάλια Ανόδου-Καθόδου (Elevators)	311
9.1.1.3 Εμπρόσθια Πτερύγια Ελέγχου (canards)	312
9.1.2 Δευτερεύουσες Επιφάνειες Ελέγχου	315
9.1.2.1 Φθορείς (spoilers)	315
9.1.2.2 Αερόφρενα (Air-brakes)	316
9.1.2.3 Πτερύγια Κυρτότητας ή Καμπυλότητας Χείλους Εκφυγής και Προσβολής	316
9.1.2.4 Συστήματα Αντιστάθμισης	317
9.2 ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ	320
9.2.1 Στατική Ευστάθεια	322
9.2.1.1 Διαμήκης Στατική Ευστάθεια	323
9.2.1.2 Εγκάρσια Στατική Ευστάθεια	323
9.2.1.2.1 Εγκάρσια Στατική Ευστάθεια και Διέδρη Γωνία	325
9.2.1.3 Στατική Ευστάθεια Εκτροπής ή Ευστάθεια Διεύθυνσης ή Πορεία Ευστάθεια	327
9.2.1.3.1 Εγκάρσια Στατική Ευστάθεια και Γωνία βέλους	328

9.2.3 Ευστάθεια Αεροσκαφών που Πετούν σε Σχηματισμό.....	330
10^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ	332
10.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	332
10.2 ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΕΡΓΟΥΝ ΣΤΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ	332
10.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΟ	334
10.3.1 Αιώρηση.....	334
10.3.1.1 Τάση Πλάγιας Μετατόπισης ή Ολίσθησης.....	334
10.3.1.2 Κίνηση Εκκρεμούς.....	335
10.3.1.3 Φαινόμενο Coriolis.....	335
10.3.1.4 Γυροσκοπική Μετάπτωση.....	336
10.3.1.5 Φαινόμενο Επίδρασης Εδάφους.....	337
10.3.2 Κατακόρυφη Πτήση.....	338
10.3.3 Κίνηση προς τα Εμπρός	338
10.3.4 Κίνηση προς τα Πίσω.....	340
10.3.5 Πλευρική Κίνηση.....	340
10.3.6 Πτήση Στροφής.....	340
10.4 ΑΥΤΟΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ	341
10.5 ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΤΗΣΗΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ	343
10.5.1 Κυκλικός Έλεγχος Βήματος	344
10.5.2 Συλλογικός Έλεγχος Βήματος	345
10.5.3 Έλεγχος Πορείας/Κατεύθυνσης.....	345
10.5.4 Έλεγχος Ισχύος	346
10.5.4.1 Συσχετιστής και Κυβερνήτης.....	347
10.6 ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ	347
Γ. ΜΕΡΟΣ: ΜΟΝΑΔΕΣ ΙΣΧΥΟΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ	349
11^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ.....	350
11.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΡΕΥΣΤΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ	350
11.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΜΒΟΛΟΦΟΡΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ.....	353
11.3 ΚΥΚΛΟΣ ΟΤΤΟ.....	362
11.4 ΚΥΚΛΟΣ DIESEL.....	365
11.5 ΚΟΡΜΟΣ ΜΗΧΑΝΗΣ.....	367
11.5.1 Σκελετός.....	367
11.5.2 Βάση.....	367
11.5.3 Σώμα Κυλίνδρων	367
11.5.3.1 Κύλινδρος.....	368
11.5.3.2 Χιτώνια Κυλίνδρων.....	369
11.6 ΕΜΒΟΛΑ.....	370
11.6.1 Ελατήρια Εμβόλων	374
11.6.2 Διωστήρες.....	374
11.7 ΣΤΡΟΦΑΛΟΦΟΡΟΣ ΆΞΟΝΑΣ	375
11.7.1 Σφόνδυλος	377
11.7.2 Σφόνδυλος Δύο Μαζών.....	377
11.7.3 Στροφαλοθάλαμος.....	378
11.8 ΚΥΛΙΝΔΡΟΚΕΦΑΛΗ.....	378
11.9 ΦΛΑΝΤΖΑ ΚΕΦΑΛΗΣ ΚΥΛΙΝΔΡΩΝ	380
11.10 ΕΚΚΕΝΤΡΟΦΟΡΟΣ ΆΞΟΝΑΣ	380
11.11 ΒΑΛΒΙΔΕΣ	381
11.12 ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ	383
11.13 ΠΡΟΤΥΠΟΙ ΚΥΚΛΟΙ ΑΕΡΑ-ΚΑΥΣΙΜΟΥ	384
11.14 ΠΡΟΣΑΡΜΟΣΜΕΝΟΙ ΚΥΚΛΟΙ.....	385
11.15 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ	387
11.15.1 Πραγματικό Διάγραμμα P-V	392
11.16 ΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΒΑΛΒΙΔΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	394
11.17 ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	394
11.18 ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	395
11.18.1 Έργο.....	395
11.18.2 Μέσες Πιέσεις.....	397
11.18.3 Ροπή	399
11.18.4 Ισχύς.....	404
11.18.5 Μεγέθη που Χρησιμοποιούνται για τη Σύγκριση/Κατάταξη των Εμβολοφόρων ΜΕΚ.....	408
11.18.6 Βαθμοί Απόδοσης	408
11.18.7 Χαρακτηριστικές Καμπύλες Κινητήρα	413

11.19 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΟΤΤΟ.....	414
11.19.1 Τετράχρονοι Κινητήρες Otto.....	415
11.19.2 Δίχρονοι Κινητήρες Otto.....	416
11.20 ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΡΟΝΙΣΜΟΥ	418
11.21 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΟΤΤΟ	420
11.22 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ	421
11.23 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΑΦΛΕΞΗΣ	424
11.24 ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ.....	426
11.24.1 Αερόψυκτοι Κινητήρες	427
11.25 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΠΕΡΠΛΗΡΩΣΗΣ	430
11.25.1 Υπερπλήρωση με Στροβιλοσυμπιεστή Καυσαερίων.....	432
11.25.2 Μηχανική Υπερπλήρωση.....	433
11.26 ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ WANKEL	435
11.26.1 Κατασκευαστική Περιγραφή.....	436
11.26.2 Αρχή Λειτουργίας.....	438
11.26.3 Σύγκριση Κινητήρα Wankel με Παλινδρομικούς Κινητήρες	438
ΑΣΚΗΣΕΙΣ	440
12^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΟΙ.....	444
12.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	444
12.2 ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	444
12.3 ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ	447
12.3.1 Συμπιεστής	447
12.3.2 Στρόβιλος	450
12.3.3 Θάλαμος Καύσης.....	451
12.3.4 Σύστημα Εισαγωγής	453
12.3.5 Σύστημα Εξαγωγής.....	455
12.3.6 Συστήματα Ελέγχου και Βοηθητικά Συστήματα	460
12.4 Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΚΛΗΣΗ.....	462
12.5 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ	465
12.6 ΙΔΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ BRAYTON	471
12.7 ΙΔΑΝΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ BRAYTON ΜΕ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗ.....	473
12.8 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ	475
12.9 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΥΨΟΜΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΦΑΚΕΛΟ ΠΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ	476
12.10 ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΟΥ	478
12.11 ΩΘΗΣΗ, ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΣΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ.....	479
12.12 ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ	487
12.13 ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΩΘΗΤΙΚΟΥ ΑΚΡΟΦΥΣΙΟΥ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΩΝ.....	489
12.14 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΚΑΥΣΗΣ.....	491
12.15 ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΑΞΟΝΟΣΤΡΟΒΙΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	497
12.16 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	498
12.17 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΣΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	498
12.17.1 Υπολογισμός του Σημείου Σχεδιασμού Αξονοστροβιλοκινητήρων Μονού Άξονα.....	500
12.17.2 Υπολογισμός του Σημείου Σχεδιασμού Στροβιλοαντιδραστήρα (Turbojet).....	503
12.17.3 Υπολογισμός του Σημείου Σχεδιασμού Στροβιλοανεμιστήρα (Turbofan).....	507
12.17.4 Ελικοστρόβιλος (Turboprop).....	512
12.18 ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΑΕΡΙΩΘΟΥΜΕΝΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	514
12.19 ΦΑΣΕΙΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	515
12.20 ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΩΘΗΣΗΣ ΑΕΡΙΩΘΟΥΜΕΝΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	517
12.21 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ TURBOFAN	524
12.22 ΟΡΓΑΝΑ ΕΝΔΕΙΞΕΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.....	524
12.23 ΊΧΝΗ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	526
ΑΣΚΗΣΕΙΣ	527
13^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΘΕΩΡΙΑ ΈΛΙΚΑΣ, ΕΛΙΚΟΦΟΡΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ, ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ.....	534
13.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	534
13.2 ΘΕΩΡΙΑ ΔΙΣΚΟΥ ΕΠΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΈΛΙΚΑΣ	535
13.3 ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΟΙΧΕΙΟΥ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ	539
13.4 ΜΕΓΕΘΗ ΕΠΙΔΟΣΕΩΝ ΈΛΙΚΑΣ	542
13.5 ΣΤΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΩΘΗΣΗ	545
13.6 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΈΛΙΚΑΣ	546
13.7 ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΤΕΡΥΓΙΟΥ ΈΛΙΚΑΣ	546
13.8 ΒΗΜΑ ΈΛΙΚΑΣ	547
13.9 ΟΛΙΣΘΗΣΗ ΚΑΙ ΛΟΓΟΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ	550
13.10 ΤΥΠΟΙ ΈΛΙΚΑΣ.....	550
13.11 ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΚΑΙ ΡΟΠΕΣ ΣΤΗΝ ΈΛΙΚΑ	552

13.12 ΑΕΡΟΤΟΜΕΣ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ ΈΛΙΚΑΣ	553
13.13 ΕΠΙΛΟΓΗ ΈΛΙΚΑΣ	553
13.14 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΚΡΟΠΤΕΡΥΓΙΟΥ	555
13.15 ΚΡΙΣΙΜΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ	557
13.15.1 Στροβιλικό Απόρρευμα ή Ελικόρευμα	558
13.15.2 Ασύμμετρη Φόρτιση Έλικας	559
13.15.3 Επιταχυνόμενο Ελικορεύμα	560
13.15.4 Ροπή Έλικας	560
13.15.5 Γυροσκοπική Εκτροπή	561
13.15.6 Έλικα «Ανεμόμυλος»	561
13.16 ΈΛΕΓΧΟΣ ΕΛΙΚΟΦΟΡΟΥ ΠΡΩΘΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	562
13.16.1 Χειρισμός Ελικοφόρου Αεροσκάφους με Εμβολοφόρο Κινητήρα	563
13.16.1.1 Χειριστήριο Παροχής Καυσίμου	564
13.16.1.2 Χειριστήριο Ρύθμισης της Βήματος της Έλικας	564
13.16.1.3 Χειριστήριο Ρύθμισης του Μίγματος	567
13.16.2 Χειρισμός Ελικοφόρου Αεροσκάφους με Ελικοστροβιλοκινητήρα	568
13.17 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΈΛΙΚΑΣ	571
13.17.1 Παθητικός Έλεγχος Θορύβου Αεροσκαφών	573
13.17.2 Ενεργός Έλεγχος Θορύβου και Δονήσεων Αεροσκαφών	573
13.18 ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΈΛΕΞΗΣ-ΩΘΗΣΗΣ	574
13.19 ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	577
13.20 ΕΙΔΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΛΙΚΟΦΟΡΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	580
13.21 ΘΕΩΡΙΑ ΈΛΙΚΑΣ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ	582
14^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΕΠΙΛΟΣΕΙΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	586
14.1 ΑΠΩΛΕΙΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	586
14.1.1 Είδη Απώλειας Στήριξης Αεροσκάφους.....	587
14.1.2 Συμπεριφορά Διαφόρων Τύπων Αεροσκαφών κατά την Απώλεια Στήριξης.....	588
14.1.3 Ανάκτηση Απώλειας Στήριξης	592
14.2 ΠΤΕΡΥΓΙΚΟΣ ΦΟΡΤΟΣ	593
14.3 ΒΑΡΟΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	594
14.4 ΒΑΡΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	597
14.4.1 Υπολογισμός Βάρους Καυσίμου Αεροσκάφους από Στατιστικά Στοιχεία.....	597
14.4.2 Προσεγγιστικός Υπολογισμός Βάρους Καυσίμου Αεροσκάφους.....	601
14.5 ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	604
14.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΩΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	608
14.7 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΒΑΡΟΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ.....	615
14.8 ΕΥΘΕΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΠΤΗΣΗ	616
14.8.1 Ελάχιστη οπισθέλκουσα	617
14.8.2 Ωθηση Αεριοθούμενων Αεροσκαφών	619
14.8.3 Ισχύς Ελικοφόρων Αεροσκαφών	621
14.9 ΆΝΟΔΟΣ.....	625
14.10 ΚΑΘΟΔΟΣ.....	628
14.11 ΑΠΟΓΕΙΩΣΗ.....	631
14.11.1 Χαρακτηριστικές Ταχύτητες Απογείωσης	632
14.11.2 Διαδρόμηση	634
14.11.3 Παράγοντες που Επηρεάζουν το Μήκος Διαδρόμησης.....	636
14.12 ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗ.....	638
14.12.1 Επιβράδυνση.....	639
14.13 ΕΜΒΕΛΕΙΑ-ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ	641
14.13.1 Σχέσεις Εμβέλειας και Αυτονομίας.....	642
14.13.2 Γραφικός Προσδιορισμός των Συνθηκών Μέγιστης Εμβέλειας και Αυτονομίας	645
14.14 ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ	647
14.14.1 Βάρος και Εξισορρόπηση	647
14.14.2 Επιδόσεις	647
ΑΣΚΗΣΕΙΣ	649
15^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΑ ΠΡΩΘΗΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	650
15.1 ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ	650
15.2 ΥΔΡΟΓΟΝΟ-ΚΑΥΣΙΜΟ ΓΙΑ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	651
15.3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	653
15.4 ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ ΜΕ ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΗΣ.....	654
15.5 ΗΛΙΑΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	655
15.6 ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΑ ΑΕΡΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΥΒΡΙΔΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΩΣΗΣ	656
15.7 ΒΙΩΣΙΜΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΑΥΣΙΜΟ	657

Δ. ΜΕΡΟΣ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	659
16^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	660
16.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	660
16.2 ΒΑΣΙΚΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	661
16.2.1 Υδραυλικά Συστήματα Ανοικτού Κέντρου.....	663
16.2.2 Υδραυλικά Συστήματα Κλειστού Κέντρου.....	663
16.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	664
16.3.1 Κύλινδροι Ενέργειας.....	664
16.3.2 Υδραυλικοί Κινητήρες.....	665
16.3.2 Δεξαμενές Υδραυλικού Υγρού.....	665
16.3.3 Φίλτρα.....	667
16.3.4 Συσσωρευτές.....	667
16.3.5 Υδραυλικές Αντλίες.....	668
16.3.6 Σωληνώσεις, Προσαρμογείς Σωληνώσεων και Ρυθμιστές.....	670
16.4 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΥΓΡΑ.....	671
16.5 ΜΟΛΥΝΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΓΡΩΝ	672
17^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	673
17.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	673
17.2 ΤΥΠΟΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	673
17.3 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	674
17.3.1 Πνευματικά Συστήματα Εφεδρείας	677
17.4 ΑΕΡΙΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ.....	678
17.5 ΜΟΛΥΝΣΗ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	678
18^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ.....	679
18.1 ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ.....	679
18.1.1 Τρίκυκλο Σύστημα Προσγείωσης με Ριναίο Τροχό.....	679
18.1.2 Τρίκυκλο Σύστημα Προσγείωσης με Ουραίο Τροχό.....	681
18.1.3 Λοιπά Συστήματα Προσγείωσης	683
18.2 ΥΠΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΓΕΙΩΣΗΣ	684
18.2.1 Αποσβεστήρες Κρούσης.....	684
18.2.2 Διατάξεις και Εξαρτήματα Σκελών.....	685
18.2.3 Υποσύστημα Έκτασης και Ανάσυρσης.....	686
18.2.4 Ευθυγράμμιση Ριναίου Σκέλους.....	687
18.2.5 Υποσύστημα Ενδείξεων και Προειδοποιήσεων.....	688
18.2.6 Υποσύστημα Πηδαλιούχησης.....	688
18.2.7 Ελιγμοί Airliner στο Έδαφος.....	691
18.2.8 Τροχοί.....	693
18.2.9 Ελαστικά	695
18.2.10 Σύστημα Πέδησης.....	699
18.2.10.1 Φρένα	699
18.2.10.2 Σύστημα Αντιολίσθησης.....	702
18.2.10.3 Αυτόματη Πέδηση.....	702
19^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ.....	704
19.1 ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ.....	704
19.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ	708
19.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	710
19.3.1 Αέρας Εξαερισμού.....	710
19.3.2 Σύστημα Θέρμανσης.....	710
19.3.3 Σύστημα Ψύξης	711
20^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΦΕΔΡΙΚΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.....	715
20.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΈΛΛΕΙΨΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΟΝ ΆΝΘΡΩΠΟ.....	715
20.2 ΑΝΑΓΚΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ	716
20.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΕΡΙΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.....	719
20.4 ΜΑΣΚΕΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ	720
20.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΥΓΡΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ.....	721
20.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΗΜΙΚΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ	722
21^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.....	724
21.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	724
21.2 ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ.....	724

21.2.1 Καύσιμα για Πολιτικά Αεροσκάφη.....	727
21.2.2 Καύσιμα για Στρατιωτικά Αεροσκάφη.....	729
21.2.3 Διαχείριση και Αποθήκευση των Καυσίμων	731
21.3 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	733
21.4 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	739
21.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ	740
21.6 ΕΠΙΓΕΙΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ	741
21.7 ΕΝΑΕΡΙΟΣ ΑΝΕΦΟΔΙΑΣΜΟΣ.....	743
22^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	747
22.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	747
22.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	748
22.3 ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ... ..	754
22.4 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ	755
22.5 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	755
23^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	756
23.1 Ο ΚΕΡΑΥΝΟΣ ΩΣ ΦΥΣΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ.....	756
23.2 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΕΡΑΥΝΙΚΩΝ ΠΛΗΓΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	757
23.3 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΕΡΑΥΝΩΝ - ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ.....	758
23.4 ΖΩΝΕΣ ΚΕΡΑΥΝΙΚΟΥ ΠΛΗΓΜΑΤΟΣ.....	760
23.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΕΡΑΥΝΟΥ ΣΤΟ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ	763
23.6 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΑΠΟ ΚΕΡΑΥΝΟΥΣ	766
23.6.1 Προστασία της Επιφάνειας από Σύνθετα Υλικά.....	767
23.6.2 Σύστημα Καυσίμων.....	768
23.6.3 Εξωτερικοί Αισθητήρες.....	769
23.6.4 Ανεμοθώρακες.....	770
23.6.5 Ραδιοθόλοι.....	771
23.6.6 Συστήματα Προώθησης.....	773
23.6.7 Σταθμευμένα Αεροσκάφη.....	773
24^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΠΑΓΟ ΚΑΙ ΒΡΟΧΗ.....	774
24.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	774
24.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΠΑΓΟΠΟΙΗΣΗΣ	778
24.2.1 Σύστημα με Αέρα Απομάστευσης.....	778
24.2.2 Αντιπαγοποίηση Καρμπυρατέρ.....	781
24.2.3 Συστήματα Αντιπαγοποίησης με Ψεκασμό Χημικών Υγρών	782
24.2.4 Ηλεκτρικό Σύστημα Αντιπαγοποίησης	783
24.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΠΑΓΩΣΗΣ.....	785
24.3.1 Πνευματο-Μηχανικό Σύστημα Αποπαγοποίησης.....	785
24.3.2 Ηλεκτρο - Εκρηκτικό Σύστημα Αποπάγωσης.....	787
24.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΠΑΓΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΠΑΓΩΣΗΣ ΑΛΕΞΗΝΕΜΩΝ	787
24.5 ΑΠΟΠΑΓΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΟ ΈΔΑΦΟΣ	788
24.6 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΗΣ ΒΡΟΧΗΣ.....	790
25^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	791
25.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	791
25.2 ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΡΥΘΜΟΥ ΑΥΞΗΣΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ.....	792
25.3 ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ	795
25.3.1 Μόνιμα Εγκατεστημένο Σύστημα Πυρόσβεσης	795
25.3.2 Φορητό Σύστημα Πυρόσβεσης.....	796
25.4. ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΡΟΒΙΛΟΚΙΝΗΤΗΡΩΝ ΚΑΙ APU	797
25.5 ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	800
26^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΦΩΤΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ.....	801
26.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	801
26.2 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (AIRLINERS).....	801
26.2.1 Προβολέας Τροχοδρόμησης.....	803
26.2.2 Προβολέας Απογείωσης.....	804
26.2.3 Προβολείς Αλλαγής Πορείας.....	804
26.2.4 Προβολείς Ελέγχου Πτερύγων και Κινητήρων.....	804
26.2.5 Φανοί ή Φάροι Αποφυγής Σύγκρουσης.....	805
26.2.6 Προβολείς Προσγείωσης.....	806
26.2.7 Φώτα Ναυσιπλοΐας.....	807
26.2.8 Στροβοσκοπικοί Φανοί.....	808
26.2.9 Προβολείς Λογότυπου.....	809

26.2.10 Φώτα Εξυπηρέτησης.....	809
26.3 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΠΙΒΑΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ (AIRLINERS).....	810
26.4 ΦΩΤΑ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	810
27^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΑΣΦΑΛΕΙΑ – ΣΩΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.....	812
27.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	812
27.2 ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ.....	812
27.2.1 Θύρες.....	812
27.2.2 Τσουλήθρες.....	815
27.2.3 Σωσίβια.....	816
27.2.4 Οδηγίες Ασφάλειας-Εκκένωσης.....	817
27.3 ΜΑΥΡΑ ΚΟΥΤΙΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	818
27.4 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ	820
27.4.1 Εκτινασσόμενα Συστήματα Αεροσκαφών	821
27.4.2. Αλεξίπτωτα	834
27.5 ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ.....	834
27.5.1 Εκτινασσόμενα Καθίσματα Ελικοπτέρων.....	834
27.5.2 Σύστημα Επίπλευσης Ελικοπτέρων Έκτακτης Ανάγκης.....	835
Ε. ΜΕΡΟΣ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	836
28^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	837
28.1 ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	837
28.2 ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	839
28.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	840
28.3.1 Άτρακτος.....	840
28.3.2 Πτέρυγα	842
28.3.3 Ουραίο Πτέρωμα	847
28.3.4 Ατρακτίδια και Βάσεις Στήριξης Κινητήρων	847
28.3.5 Έλικα	848
28.4 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	851
28.4.1 Παράδειγμα Κατασκευής F/A-18F Super Hornet.....	851
28.4.2 Παράδειγμα Κατασκευής A400M Future Large Aircraft.....	855
28.4.3 Παράδειγμα Κατασκευής Boeing 787 Dreamliner	861
28.5 ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ/ΑΕΡΟΝΑΠΗΓΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	864
28.5.1 Κουλτούρα Κατασκευής.....	864
28.5.2 Κρατικές Επιδοτήσεις.....	867
28.5.3 Καινοτόμες Κατασκευαστικές Βελτιώσεις.....	868
28.5.4 Κατηγορία Αεροσκαφών Superjumbo	868
29^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ	870
29.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	870
29.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	872
29.3 ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ-ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	875
29.4 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΑΧΗΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	878
29.5 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΟΜΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	880
29.5.1 Βασικές Αρχές Επισκευής Μεταλλικών και μη Μεταλλικών Τμημάτων	881
29.6 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΚΙΝΗΤΗΡΩΝ	882
29.6.1 Διάγνωση και Πρόγνωση Βλαβών.....	888
29.6.2 Μέθοδοι Διάγνωσης και Πρόγνωσης Βλαβών	889
29.6.3 Επιθεωρήσεις.....	891
29.6.4 Συντήρηση	894
29.7 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΈΛΙΚΑΣ	895
29.8 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΠΤΗΣΗΣ	896
30^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΥΛΙΚΑ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ.....	901
30.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	901
30.2 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	901
30.2.1 Χάλυβας - Χαλυβοκράματα	902
30.2.2 Κράματα Αλουμινίου (Al-based alloys).....	902
30.2.3 Κράματα Μαγνησίου (Mg-based alloys)	904
30.2.4 Κράματα Τιτανίου (Ti-based alloys).....	904
30.3 ΣΥΝΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ.....	904
30.3.1 Ταξινόμηση Σύνθετων Υλικών.....	907
30.3.2 Σύγχρονα Σύνθετα Υλικά.....	909

30.4 ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ.....	910
30.5 ΥΛΙΚΑ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΑΕΡΙΟΣΤΡΟΒΙΛΩΝ.....	910
30.6 ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ.....	915
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	917
Α. ΜΟΝΑΔΕΣ	917
Β. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ	917
Γ. ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ.....	920
Γ.1 Ισόθερμη Μεταβολή/Διεργασία	920
Γ.2 Ισοβαρής Μεταβολή/Διεργασία	920
Γ.3 Ισόχωρη Μεταβολή/Διεργασία	921
Γ.4 Ισεντροπική (=Αδιαβατική + Αντιστρεπτή) Μεταβολή/Διεργασία	921
Γ.5 Πολυτροπική Μεταβολή/Διεργασία	922
Δ. ΔΙΕΘΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	923
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	924
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ	928