

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	9
---------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
---------------	----

Βιβλιογραφικές αναφορές.....	15
------------------------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΥΜΑΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ.....	17
-------------------------------	----

2.1 Ορισμοί.....	17
2.2 Γενικές εξισώσεις ροής.....	18
2.3 Γραμμική θεωρία κυμάτων Stokes 1 ^{ης} τάξης - Airy.....	21
2.3.1 Βασικές εξισώσεις θεωρίας.....	21
2.3.2 Πεδίο ροής γραμμικών κυμάτων.....	23
2.3.3 Ενέργεια, ισχύς και ταχύτητα ομάδας κυμάτων.....	26
2.4 Μη-γραμμικές θεωρίες αρμονικών κυματισμών.....	29
2.4.1 Θεωρία κυματισμών Stokes 2 ^{ης} τάξης.....	31
2.4.2 Θεωρία ελλειπτικών κυμάτων.....	32
2.4.3 Θεωρία Ροϊκής Συνάρτησης.....	35
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΥΜΑΤΙΣΜΩΝ ΣΤΟΝ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΧΩΡΟ.....	41
---	----

3.1 Ρήχωση κυματισμών.....	41
3.2 Διάθλαση κυματισμών.....	44
3.3 Επίδραση ρευμάτων στη διάδοση κυματισμών.....	48
3.4 Περίθλαση κυματισμών.....	49
3.5 Ανάκλαση κυματισμών.....	59
3.6 Ζώνη θραύσης και ζώνη αναρρίχησης.....	61
3.6.1 Θραύση κυματισμών.....	61
3.6.2 Απόσβεση ενέργειας και ανάκλαση στη ζώνη θραύσης – Αναρρίχηση στην ακτή.....	66
3.7 Εξισώσεις διάδοσης κυματισμών.....	68
3.7.1 Υπερβολικού τύπου εξισώσεις ήπιας κλίσης.....	68
3.7.2 Εξισώσεις μετάδοσης μη-γραμμικών κυματισμών τύπου Boussinesq.....	72
3.7.3 Ολοκληρωμένα ως προς την περίοδο του κύματος μοντέλα.....	73

Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	75
Παραδείγματα.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ ΑΝΕΜΟΓΕΝΕΙΣ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΙ.....85

4.1 Γένεση και ανάπτυξη κυματισμών.....	85
4.2 Στατιστική ανάλυση κυματισμών.....	92
4.3 Ομάδες κυμάτων μη-αρμονικών κυματισμών.....	96
4.4 Φασματική ανάλυση κυματισμών.....	98
4.5 Φάσματα μη-αρμονικών κυματισμών.....	104
4.5.1 Φάσμα Bretschneider.....	104
4.5.2 Φάσμα Pierson-Moskowitz (PM).....	105
4.5.3 Φάσμα JONSWAP.....	105
4.5.4 Φάσμα TMA.....	108
4.6 Βραχυπρόθεσμη φασματική πρόβλεψη κυματισμών.....	108
4.6.1 Μέθοδος πρόβλεψης SMB-Wilson.....	110
4.6.2 Μέθοδος πρόβλεψης CEM-JONSWAP.....	111
4.6.3 Πλήρως αναπτυγμένοι κυματισμοί.....	112
4.7 Παράκτιες διεργασίες μη-αρμονικών κυματισμών.....	113
4.8 Πρόβλεψη ανάπτυξης κυματισμών μέσω αριθμητικών προσομοιώσεων.....	118
4.9 Περίοδος επαναφοράς και μακροπρόθεσμη πρόβλεψη κυματισμών.....	120
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	123
Παραδείγματα.....	125

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΛΙΜΕΝΩΝ.....135

5.1 Γενικά.....	135
5.2 Διαστάσεις και τύποι πλοίων.....	137
5.3 Διαμόρφωση λιμενολεκάνης.....	141
5.4 Βυθοκόρηση.....	143
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	145

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ: ΤΥΠΟΙ, ΣΚΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....147

6.1 Γενικά.....	147
6.2 Κυματοθραύστες.....	149
6.3 Κρητιδότοιχοι.....	156

6.4	Γέφυρες.....	159
6.5	Κύριες μορφές αστοχίας.....	159
	Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	161

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΡΓΩΝ ΜΕ ΚΥΜΑΤΙΣΜΟΥΣ.....163

7.1	Κυματοθραύστες με κεκλιμένα πρηνή.....	163
7.1.1	Ανάκλαση, μετάδοση, αναρρίχηση και υπερπήδηση.....	163
7.1.2	Υδροαυλική ευστάθεια ογκολίθων θωράκισης.....	170
7.1.3	Στοιχεία σχεδίασης διατομής.....	176
7.2	Κυματοθραύστες με κατακόρυφο μέτωπο.....	179
7.2.1	Ανάκλαση και υπερπήδηση.....	179
7.2.2	Κατηγοριοποίηση υδροδυναμικών φορτίσεων.....	181
7.2.3	Υδροδυναμικές φορτίσεις από μη-θραυόμενους κυματισμούς.....	182
7.2.4	Υδροδυναμικές φορτίσεις από πλήρως θραυόμενους στο μέτωπο κυματισμούς.....	185
7.2.5	Υδροδυναμικές φορτίσεις από κυματισμούς μετά τη θραύση τους.....	187
7.2.6	Γενικευμένη μέθοδος υπολογισμού υδροδυναμικών φορτίσεων κατά Goda.....	188
7.2.7	Υδροδυναμικές φορτίσεις κατακόρυφων μετώπων σε έργα με μεικτή καθ' ύψος ή κατά πλάτος διατομή.....	191
7.2.8	Κριτήρια ολίσθησης και ανατροπής – Έλεγχος τάσεων έδρασης.....	193
7.3	Κυλινδρικά δομικά στοιχεία και υποθαλάσσιοι αγωγοί.....	196
7.4	Κλιματική μεταβλητότητα, σχεδιασμός νέων και αναβάθμιση υφισταμένων έργων.....	205
	Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	210
	Παραδείγματα.....	213

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΥΔΑΤΩΝ, ΚΥΜΑΤΟΓΕΝΗ

ΡΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΥΜΑΤΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ.....227

8.1	Εισαγωγή.....	227
8.2	Γενικές εξισώσεις κυκλοφορίας υδάτων.....	228
8.3	Ανεμογενής-βαροτροπική κυκλοφορία και μετεωρολογική παλίρροια.....	234
8.3.1	Εξισώσεις υδροδυναμικής κυκλοφορίας.....	234
8.3.2	Μετεωρολογική παλίρροια.....	239
8.4	Αστρονομική παλίρροια.....	241

8.5 Ρεύματα πυκνότητας.....	245
8.6 Χρόνος ανανέωσης λιμενολεκάνης.....	246
8.6.1 Παλιρροιακή ανανέωση.....	246
8.6.2 Ανανέωση λόγω ανεμογενούς κυκλοφορίας.....	247
8.6.3 Ανανέωση λόγω πυκνογενούς κυκλοφορίας.....	248
8.7 Κυματογενής κυκλοφορία.....	249
8.7.1 Γενικά.....	249
8.7.2 Εξαγωγή εξισώσεων.....	250
8.7.3 Τραχύτητα πυθμένα - Διατμητικές τάσεις πυθμένα - Συντελεστής οριζόντιας διάχυσης.....	252
8.7.4 Τρισδιάστατα δευτερογενή ρεύματα.....	254
8.8 Κυματογενές ρεύμα κατά μήκος της ακτογραμμής.....	256
8.9 Βελοειδές ρεύμα εγκάρσια στην ακτογραμμή (rip current).....	259
8.10 Κυματισμοί λόγω μετακινήσεων θαλασσιού πυθμένα (Tsunamis).....	262
8.11 Κυματισμοί χαμηλής συχνότητας.....	264
8.12 Ταλάντωση και συντονισμός λεκανών.....	268
8.13 Κατάκλυση παράκτιων περιοχών.....	269
Βιβλιογραφικές αναφορές.....	270
Παραδείγματα.....	272

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΣΤΕΡΕΟΜΕΤΑΦΟΡΑ

ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΚΤΩΝ.....279

9.1 Εισαγωγή.....	279
9.2 Φυσικά χαρακτηριστικά παράκτιων ιζημάτων.....	283
9.3 Κατώφλι κίνησης κόκκων ιζήματος.....	286
9.4 Παράκτια στερεοπαροχή.....	288
9.4.1 Φορτίο πυθμένα.....	288
9.4.2 Συγκέντρωση ιζήματος και φορτίο σε αιώρηση.....	289
9.5 Μορφοδυναμική μεταβολή ακτών.....	294
9.5.1 Εξίσωση Exner.....	294
9.5.2 Ισοζύγιο φερτών υλών και διάβρωση ακτών.....	295
9.6 Στερεομεταφορά εγκάρσια στην ακτογραμμή.....	300
9.6.1 Προφίλ ισορροπίας πυθμένα.....	300
9.6.2 Εγκάρσια διάβρωση και πρόσχωση ακτών.....	302
9.7 Στερεομεταφορά κατά μήκος της ακτογραμμής.....	305
9.7.1 Στερεοπαροχή κατά μήκος της ακτογραμμής.....	305
9.7.2 Εξέλιξη ακτογραμμής.....	307
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	309
Παραδείγματα.....	311

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΤΩΝ.....317

10.1 Αλληλεπίδραση παράκτιων έργων και παράκτιου περιβάλλοντος.....	317
10.1.1 Επίδραση προβόλου.....	318
10.1.2 Επίδραση αποσπασμένων κυματοθραυστών.....	322
10.1.3 Αλληλεπίδραση εξωτερικών λιμενικών έργων και ακτών.....	327
10.2 Γενικές αρχές σχεδιασμού.....	328
10.2.1 Πρόβολοι.....	328
10.2.2 Αποσπασμένοι κυματοθραύστες.....	332
10.2.3 Θωρακίσεις ακτών – Παράκτιοι τοίχοι.....	339
10.2.4 Τεχνητή αναπλήρωση ακτών.....	341
10.3 Κλιματική μεταβλητότητα και έργα προστασίας ακτών.....	348
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	351
Παραδείγματα.....	352

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΟΜΟΙΩΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗ.....357

11.1 Γενικά.....	357
11.2 Ολοκληρωμένα ως προς την περίοδο του κύματος μοντέλα.....	361
11.2.1 Μοντέλο διάδοσης κυματισμών μεγάλης κλίμακας.....	361
11.2.2 Μοντέλο εξίσωσης ήπιας κλίσης.....	363
11.3 Μη-ολοκληρωμένα ως προς την περίοδο του κύματος μοντέλα.....	364
11.3.1 Υπερβολικού τύπου μοντέλο διάδοσης γραμμικών κυματισμών.....	364
11.3.2 Μοντέλο διάδοσης μη-γραμμικών κυματισμών τύπου Boussinesq.....	369
11.4 Μοντέλο κυματογενούς/ανεμογενούς κυκλοφορίας.....	371
11.5 Μοντέλο εκτίμησης στερεομεταφοράς και μορφοδυναμικών μεταβολών.....	373
11.6 Μοντέλο εξέλιξης ακτογραμμής 1LINE.....	375
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	376

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....379