

Ευρετήριο Σχημάτων, Φωτογραφιών και Πινάκων

Ευρετήριο Σχημάτων

Σχήμα	Επεξήγηση	Σελ.
Σχήμα 1.1	Υποδιαίρεση της παράκτιας ζώνης σε επιμέρους τμήματα με βάση τα μορφολογικά της χαρακτηριστικά και τον τύπο των κυματικών διεργασιών. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)	27
Σχήμα 2.1	Τα βασικά χαρακτηριστικά του κύματος.....	29
Σχήμα 2.2	Η παγκόσμια γεωγραφική κατανομή του κυματισμού στις ακτές. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)	30
Σχήμα 2.3	Σχηματική απεικόνιση της βάσης του κύματος (wave base)	32
Σχήμα 2.4	Η σταδιακή μεταβολή των χαρακτηριστικών των κυμάτων καθώς προσεγγίζουν την ακτή	32
Σχήμα 2.5	(1) Σχηματική απεικόνιση της ανάκλασης ενός κυματισμού που φθάνει υπό γωνία σε μία ευθεία ακτογραμμή. (2) Σχηματική αναπαράσταση της ανάκλασης ενός κυματισμού που προσπίπτει πάνω σε ένα κατακόρυφο φυσικό ή τεχνητό εμπόδιο. (τροποποιημένο από Beer, 1983)	34
Σχήμα 2.6	Σχηματική απεικόνιση της διάθλασης ενός κυματισμού (wave refraction). (τροποποιημένο από Beer et al., 1983)	34
Σχήμα 2.7	Απόκλιση και σύγκλιση των ακτίνων διάδοσης ενός κυματισμού που διαδίδεται πάνω από ένα κοίλο (υποθαλάσσια κοιλάδα) και ένα κυρτό (υποθαλάσσιο ύψωμα) πυθμένα αντίστοιχα.	36
Σχήμα 2.8	Περίθλαση ενός κυματισμού (wave diffraction) του οποίου τα μέτωπα συναντούν ένα νησί με απόκρημνες ακτές. (τροποποιημένο από Λεοντάρη, 1992).....	36
Σχήμα 2.9	Οι τρεις τύποι κυμάτων θραύσης. Στο διάγραμμα φαίνεται η σχέση μεταξύ του λόγου ύψος του κύματος/ βάθος νερού και της κλίσης του αιγιαλού για τους τρεις τύπους κυμάτων θραύσης. (στοιχεία για το διάγραμμα από Briggs et al., 1997)	37
Σχήμα 2.10	Τα στάδια γένεσης ενός θαλάσσιου κύματος βαρύτητας που δημιουργείται από μία υποθαλάσσια ολίσθηση υλικών. (τροποποιημένο από Smith & Dawson, 1990)	40
Σχήμα 2.11	Η γένεση του θαλάσσιου κύματος βαρύτητας της 26ης Δεκεμβρίου 2004 στον Ινδικό ωκεανό. (πηγή: Keller & Blodgett, 2006)	42
Σχήμα 2.12	Η διάδοση του πιο θανατηφόρου στην ιστορία θαλάσσιου κύματος βαρύτητας που ξεκίνησε βορειοδυτικά της Sumatra και προκάλεσε ζημιές και θανάτους σε όλες σχεδόν τις ακτές του Ινδικού ωκεανού έως τις ανατολικές ακτές της Αφρικής. (τροποποιημένο από Keller & Blodgett, 2006)	43
Σχήμα 2.13	Τα σημαντικότερα θαλάσσια κύματα βαρύτητας που έχουν καταγραφεί στις ακτές της Ελλάδας και των γειτονικών της χωρών. (τροποποιημένο από Παπαζάχο & Παπαζάχου, 2003)	44
Σχήμα 2.14	Το σύστημα προειδοποίησης θαλάσσιων κυμάτων βαρύτητας του Ειρηνικού ωκεανού. (τροποποιημένο από NOAA: National Weather Center).....	46
Σχήμα 3.1	Σχηματική αναπαράσταση του επιμήκους παράκτιου ρεύματος (longshore current) και του ρεύματος επιστροφής ή διαφυγής (rip current)	49
Σχήμα 3.2	Η πλευρική μεταφορά των ιζημάτων του αιγιαλού από τη συνδυασμένη δράση της πλάγιας πρόσπτωσης του κυματισμού στην ακτογραμμή και του επιμήκους παράκτιου ρεύματος	52
Σχήμα 4.1	Η γένεση του φαινομένου της παλίρροιας αναφορικά με τις σχετικές θέσεις του ήλιου, της γης και της σελήνης.....	54

Σχήμα 4.2	Παγκόσμιος χάρτης στον οποίο απεικονίζονται οι περιοχές που επηρεάζονται από ημερήσιες (diurnal), ημι-ημερήσιες (semi-diurnal) και μεικτού τύπου (mixed) παλίρροιες. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)55
Σχήμα 4.3	Παραδείγματα ημι-ημερήσιας (semi-diurnal), ημερήσιας (diurnal) και μεικτού τύπου (mixed) παλίρροιας από διάφορες περιοχές της γης55
Σχήμα 4.4	Ο τρόπος διάδοσης ενός υποθετικού κύματος παλίρροιας γύρω από ένα αμφιδρομικό σημείο (amphidromic point) σε μια θαλάσσια λεκάνη σχήματος τετραγώνου56
Σχήμα 4.5	Τα κύρια αμφιδρομικά συστήματα (amphidromic systems) των ωκεανών. (τροποποιημένο από Pinet, 2000)57
Σχήμα 4.6	Γεωγραφική κατανομή των μικρο-, μέσο- και μακρο-παλίρροιακών ακτών στον κόσμο. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)60
Σχήμα 5.1	Οι πρώτες εκτιμήσεις για τις διακυμάνσεις της θαλάσσιας στάθμης κατά τα διάφορα παγετώδη και μεσοπαγετώδη επεισόδια του Ανώτερου Πλειστόκαινου70
Σχήμα 5.2	Η διεργασία κλασματοποίησης μέσω της οποίας, κατά τη διάρκεια των παγετωδών περιόδων, τα καλύμματα πάγου εμπλουτίζονται σε ^{16}O ενώ το νερό των ωκεανών γίνεται πλουσιότερο στο ισότοπο ^{18}O71
Σχήμα 5.3	Διακυμάνσεις των ισοτόπων οξυγόνου των ωκεανών κατά τη διάρκεια της περιόδου του Πλειστόκαινου σε τρεις διαφορετικές κλίμακες χρόνου. (1) για το διάστημα 0-350 ka (χιλιάδες έτη). (2) 0-800 ka (χιλιάδες έτη). (3) για την περίοδο 0-2 Ma (εκατομμύρια έτη). (τροποποιημένο από Porter, 1989)72
Σχήμα 5.4	Διακυμάνσεις της στάθμης της θάλασσας βασισμένες κυρίως σε χρονολογημένες αναβαθμίδες στη χερσόνησο Huon, New Guinea. (τροποποιημένο από Chappell et al., 1996)74
Σχήμα 5.5	Δώδεκα καμπύλες μεταβολής της στάθμης θάλασσας σε συνάρτηση με το χρόνο για την περίοδο των τελευταίων 450 ka (χιλιάδων ετών) του χρονικού δηλαδή διαστήματος που περιλαμβάνει τους τέσσερις πρόσφατους κύκλους παγετωδών - μεσοπαγετωδών περιόδων. (πηγή: Caputo, 2007)75
Σχήμα 5.6	Καμπύλες μεταβολής στάθμης θάλασσας (sea-level curves) για το Ολόκαινο76
Σχήμα 5.7	Καμπύλες μεταβολής της θαλάσσιας στάθμης (sea-level curves) για την περίοδο του Ολόκαινου76
Σχήμα 5.8	Σύγκριση των καμπυλών μεταβολής στάθμης θάλασσας των Fairbridge (1961) και Shepard (1963) για την περίοδο του Ολόκαινου76
Σχήμα 5.9	Η εκτίμηση των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας κατά τα τελευταία 18.000 έτη για την ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας. (τροποποιημένο από Lambeck, 1996)77
Σχήμα 5.10	Μεταβολές στη (1) μέση παγκόσμια θερμοκρασία επιφανείας του αέρα (2) μέση παγκόσμια στάθμη της θάλασσας και (3) παγοκάλυψη του βόρειου ημισφαιρίου. (πηγή: I.P.C.C., 2007)79
Σχήμα 5.11	Εκτιμήσεις της μεταβολής της στάθμης της θάλασσας παγκοσμίως από το 1800 έως το έτος 2100 από τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή (I.P.C.C.). (πηγή: I.P.C.C., 2007)80
Σχήμα 6.1	Οι τρεις άξονες ενός κόκκου ιζήματος82
Σχήμα 6.2	Σχέση μεταξύ των κλιμάκων του μεγέθους των ιζηματογενών κόκκων σε mm και σε μονάδες ϕ82
Σχήμα 6.3	Ταξινόμηση και ονοματολογία των λεπτόκοκκων ιζημάτων κατά Folk83
Σχήμα 6.4	Διαφορετικοί τρόποι απεικόνισης των αποτελεσμάτων της κοκκομετρικής ανάλυσης δειγμάτων από δύο διαφορετικά αποθετικά περιβάλλοντα (1) αιγιαλό και (2) θίνες. Τα πρωτογενή δεδομένα για την απεικόνιση των αποτελεσμάτων προέρχονται από την ακτή του Yorkshire. (πηγή δεδομένων: Pethick, 1984)88
Σχήμα 6.5	Σχηματική απεικόνιση της μορφής που παρουσιάζει το σύνολο των κόκκων ενός ιζήματος που εμφανίζει καλή, μέτρια και φτωχή ταξινόμηση αντίστοιχα90

Σχήμα 6.6	Κοκκομετρικές καμπύλες αθροιστικής συχνότητας στις οποίες απεικονίζεται η κατανομή των μεγεθών των κόκκων τριών ιζημάτων που έχουν διαφορετική ταξινόμηση ως προς το μέγεθος των κόκκων. (τροποποιημένο από Haslett, 2000)91
Σχήμα 6.7	Περιβάλλοντα απόθεσης ιζημάτων όπως καθορίζονται από τον συνδυασμό των τιμών των παραμέτρων μέσου γραφικού μεγέθους και αποκλειστικής σταθερής απόκλισης. (πηγή: Psilonikos, 1979)93
Σχήμα 6.8	Παραδείγματα κόκκων διαφορετικής στρογγυλότητας και σφαιρικότητας.....94
Σχήμα 6.9	Σχήματα κόκκων με βάση τους λόγους L/L και S/l των μηκών των αξόνων τους94
Σχήμα 6.10	Το ισοζύγιο των παράκτιων ιζημάτων. (πηγή: Pethic, 1984)95
Σχήμα 6.11	Σχηματική απεικόνιση των διεργασιών που καθορίζουν το ισοζύγιο των ιζημάτων στην παράκτια ζώνη. (τροποποιημένο από Komar, 1998).....96
Σχήμα 7.1	Παράγοντες που επιδρούν στη μορφολογία των παράκτιων κρημνών. (τροποποιημένο από Masselink & Hughes, 2003)97
Σχήμα 7.2	Ο ρόλος της σχέσης προσφοράς – απομάκρυνσης υλικού στη διαμόρφωση της μορφολογίας των παράκτιων κρημνών (τροποποιημένο από Pethick, 1984).....98
Σχήμα 7.3	Η επίδραση της γεωλογικής δομής (1) και (2) και της λιθολογίας (3) και (4) στην ανάπτυξη των παράκτιων κρημνών. (τροποποιημένο από Haslett, 2000).....100
Σχήμα 7.4	Στάδια ανάπτυξης ενός σύνθετου παράκτιου κρημού102
Σχήμα 7.5	Μηχανισμοί υποχώρησης των παράκτιων κρημνών: (1) περιστροφική ολίσθηση (rotational slumping), (2) κάθετη κατάρρευση (toppling failure)102
Σχήμα 7.6	Διάγραμμα μέσων ρυθμών διάβρωσης των παράκτιων κρημνών ανάλογα με τη λιθολογία τους. (βασισμένο στους Emery & Kuhn (1980) χρησιμοποιώντας στοιχεία από Sunamura, 1992).....103
Σχήμα 7.7	Τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά μιας βραχώδους παράκτιας περιοχής. (τροποποιημένο από Haslett, 2000) ...104
Σχήμα 7.8	Το προφίλ ενός παράκτιου κρημού πριν και μετά την ανάπτυξη της θαλάσσιας εγκοπής (marine notch)106
Σχήμα 7.9	Μορφές θαλάσσιων εγκοπών βιοδιαβρωσιγενούς προέλευσης (bioerosional marine notches) και η σχέση τους με τις στάθμες παλίρροιας. (τροποποιημένο από Kelletat, 2005)108
Σχήμα 7.10	Κατανομή των διεργασιών διάβρωσης από τη δράση οργανισμών που ζουν στο μέτωπο ενός ασβεστολιθικού παράκτιου κρημού και ορισμός της μέσης βιολογικής στάθμης θάλασσας (mean biological sea-level). (τροποποιημένο από Pirazzoli et al., 1996)108
Σχήμα 7.11	Μορφολογικά χαρακτηριστικά των προφίλ θαλάσσιων εγκοπών, σε προφυλαγμένα από τον κυματισμό περιβάλλοντα, τα οποία έχουν προκύψει από μεταβολές στάθμης θάλασσας που πραγματοποιήθηκαν με διαφορετικούς ρυθμούς και σε διάφορα στάδια. (τροποποιημένο από Pirazzoli, 2005).....112
Σχήμα 7.12	Σχέση μεταξύ της κλίσης των παράκτιων πάγκων (β) και του εύρους παλίρροιας (ε.π.) για έξι παράκτιες περιοχές. (πηγή δεδομένων: Trenhaile, 1999).....115
Σχήμα 7.13	Τα στάδια σχηματισμού των θαλάσσιων αναβαθμίδων (marine terraces). (τροποποιημένο από Davis & Fitzgerald, 2004).....116
Σχήμα 7.14	Διαβρωσιγενής παράκτιος πάγκος (erosional shore platform), παράκτιος κρημνός (coastal cliff), εγκοπή κυματογενούς προέλευσης (wave cut notch) και η γωνία της ακτογραμμής (shoreline angle)117
Σχήμα 7.15	Τοπογραφικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής της Ιεράπετρας (νότιες ακτές της Κρήτης). Φαίνεται η επιφανειακή εξάπλωση των θαλάσσιων αναβαθμίδων και το Β.Α.-Ν.Δ. διεύθυνσης κανονικό ρήγμα της Ιεράπετρας που ανυψώνει το ανατολικό τμήμα και ταπεινώνει το δυτικό. (πηγή: Gaki-Papanastassiou et al., 2009).....120

Σχήμα 8.1	Οι κυριότερες φραγματικές γεωμορφές απόθεσης129
Σχήμα 8.2	Σχηματισμός τόμπολο (tombolo).....130
Σχήμα 8.3	Σχηματική απεικόνιση της μορφοδυναμικής συμπεριφοράς των φραγματικών νησιών (barrier islands) καθώς και των γεωμορφολογικών αλλαγών που είναι αποτέλεσμα αντίστοιχων μεταβολών στο είδος και το ρυθμό δράσης των φυσικών διεργασιών και των ανθρωπογενών επεμβάσεων. (τροποποιημένο από McBride et al., 1995)133
Σχήμα 8.4	Διεργασία σχηματισμού ημισελινοειδών αμμωδών ή χαλικωδών σχηματισμών (beach cusps). (τροποποιημένο από Pethic, 1984).....140
Σχήμα 9.1	Οι παράγοντες και οι διεργασίες που παίζουν κύριο ρόλο στη διαμόρφωση των ποτάμιων δέλτα. (τροποποιημένο από Coleman & Wright, 1975)144
Σχήμα 9.2	Οι τρεις τύποι ροής που παρατηρούνται στις εκβολές των ποταμών ανάλογα με τις διαφορές πυκνότητας μεταξύ του νερού του ποταμού και του νερού της λεκάνης υποδοχής των ποτάμιων ιζημάτων144
Σχήμα 9.3	Χαρακτηριστικά της πυκνότητας του νερού στο χώρο της εκβολής των ποταμών για τους τρεις διαφορετικούς τύπους ροής145
Σχήμα 9.4	Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ενός δέλτα146
Σχήμα 9.5	Ταξινόμηση των δέλτα βάσει των τριών κύριων διεργασιών διαμόρφωσής τους: ποτάμια τροφοδοσία, κυματική ενέργεια και παλίρροιες. (τροποποιημένο από Galloway, 1975).....149
Σχήμα 9.6	Το πρισματικό διάγραμμα ταξινόμησης των ποτάμιων δέλτα που προτάθηκε από τους Orton & Reading (1993). (τροποποιημένο από Reading & Collinson, 1996)152
Σχήμα 9.7	Γεωγραφική κατανομή των μεγαλύτερων δελταϊκών σχηματισμών της γης.....152
Σχήμα 9.8	Χάρτης της ηπειρωτικής Ελλάδας με τις σημαντικότερες ανθρωπογενείς κατασκευές, τους υγρότοπους και τα μεγαλύτερα ποτάμια δέλτα157
Σχήμα 9.9	Γεωμορφολογικός χάρτης του δέλτα του ποταμού Μόρνου στις βόρειες ακτές του δυτικού Κορινθιακού κόλπου. (τροποποιημένο από Karymbalis et al., 2007)159
Σχήμα 9.10	Απλοποιημένος γεωμορφολογικός χάρτης του δέλτα του ποταμού Καλαμά στο Ιόνιο πέλαγος161
Σχήμα 9.11	Γεωμορφολογικός χάρτης του δέλτα του Πηνειού ποταμού στο νότιο Θερμαϊκό κόλπο162
Σχήμα 9.12	Γεωμορφολογικός χάρτης του δέλτα του Εύηνου ποταμού στον Πατραϊκό κόλπο. (τροποποιημένο από Καρύμπαλης, 1996).....162
Σχήμα 9.13	Τα μορφολογικά και ιζηματολογικά χαρακτηριστικά των τριών τύπων δελταϊκών ριπιδίων.....165
Σχήμα 9.14	Τρισδιάστατη απεικόνιση της στρωματογραφικής διάρθρωσης των ιζημάτων ενός δελταϊκού ριπιδίου τύπου Gilbert. (τροποποιημένο από Haslett, 2000)166
Σχήμα 10.1	Η συνήθης κατανομή των ιζημάτων σε ένα πεδίο παλίρροιας. (τροποποιημένο από Davis & Fitzgerald, 2004)172
Σχήμα 10.2	Παγκόσμια γεωγραφική κατανομή των αλμυρών ελών (saltmarshes) και των ελών με μαγκρόβια βλάστηση (mangrove swamps). (τροποποιημένο από Davis & Fitzgerald, 2004)174
Σχήμα 11.1	Κρίσιμες ταχύτητες ανέμου και κρίσιμες ταχύτητες πρόσκρουσης για κόκκους διαφορετικών μεγεθών. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)177
Σχήμα 11.2	Ο τρόπος σχηματισμού (1) αλλά και μετακίνησης (2) και (3) των αμμωδών θινών (sand dunes). (τροποποιημένο από Park, 1997)177

Σχήμα 11.3	Διάγραμμα στο οποίο φαίνονται οι ταχύτητες που αποκτά ο άνεμος σε διάφορα ύψη πάνω από μια χερσαία επιφάνεια με βλάστηση (ύψους 10 cm) και μια επιφάνεια χωρίς βλάστηση. (τροποποιημένο από Briggs et al., 1997)178
Σχήμα 11.4	Οι βασικές προϋποθέσεις που απαιτούνται για το σχηματισμό των αμμωδών θινών (sand dunes) σε μια παράκτια περιοχή180
Σχήμα 12.1	Παγκόσμια γεωγραφική κατανομή των κοραλλιογενών υφάλων (coral reefs). (τροποποιημένο από McKnight & Hess, 2000)186
Σχήμα 12.2	Ρυθμοί ανάπτυξης των κοραλλιογενών υφάλων βασισμένοι σε ραδιοχρονολογήσεις δειγμάτων από πυρήνες γεωτρήσεων. (πηγή δεδομένων: Masselink & Hughes, 2003).....186
Σχήμα 12.3	Σχηματική απεικόνιση (οριζοντιογραφία και εγκάρσια τομή (profile) των τριών τύπων κοραλλιογενών υφάλων187
Σχήμα 12.4	Οι τρεις φάσεις ανάπτυξης μια ατόλης (atoll) όπως προτάθηκαν από τον Charles Darwin (1842)190
Σχήμα 12.5	Στρωματογραφία των κοραλλιογενών υφάλων και μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης. (τροποποιημένο από Burbank & Anderson, 2007)192
Σχήμα 13.1	Διάγραμμα της ταξινόμησης των ακτών κατά Valentin (1952) που απεικονίζει τις αλλαγές της ακτογραμμής. (πηγή: Valentin, 1952)197
Σχήμα 14.1	Διάφορα είδη κυματοθραυστών (breakwaters). (τροποποιημένο από Κουτίτας, 1998)203
Σχήμα 14.2	Οι βραχίονες ή πρόβολοι (groins) κατασκευάζονται για να συσσωρεύσουν την άμμο στην πλευρά που το μεταφερόμενο από το παράκτιο ρεύμα ίζημα συναντά την κατασκευή προκαλώντας διάβρωση στο πίσω από τους βραχίονες τμήμα του αιγιαλού.....206
Σχήμα 14.3	Τα μορφολογικά αποτελέσματα της κατασκευής των κυματοθραυστών (breakwaters) και των ζευγών προβόλων (jetties). (τροποποιημένο από Keller & Blodgett, 2006)207
Σχήμα 14.4	Σχηματική απεικόνιση του κανόνα του Bruun. (τροποποιημένο από Bruun, 1962 και Dubois, 2002)211
Σχήμα 14.5	Ένα δισδιάστατο μοντέλο που περιγράφει τις αλλαγές στο προφίλ ενός αιγιαλού λόγω της ανόδου της θαλάσσιας στάθμης. (τροποποιημένο από Dubois, 1992)212
Σχήμα 14.6	Χάρτης χρήσεων γης του δέλτα του ποταμού Μόρνου στη δυτική Στερεά Ελλάδα217
Σχήμα 14.7	Χάρτης χρήσεων γης του δέλτα του Πηνειού ποταμού στη Θεσσαλία.....218
Σχήμα 15.1	Η κατανομή των μεγαλύτερων παράκτιων και μη πόλεων στον κόσμο219

Ευρετήριο Φωτογραφιών

Φωτο	Επεξήγηση	Σελ.
Φωτο. 1.1	Ακτή στον Αργολικό κόλπο όπου το όριο της δράσης των θαλάσσιων διεργασιών αντιστοιχεί σε ένα πολύ χαμηλό διαβρωσιγενή παράκτιο κρημνό (σκαλοπάτι)	25
Φωτο. 1.2	Εκβολή χείμαρρου στη Β.Α. Σκύρο	26
Φωτο. 2.1	Διάθλαση των κυμάτων (wave refraction) στην περιοχή Raglan, North Island, New Zealand. (φωτογραφία: Rob Brander).....	35
Φωτο. 2.2	Κύματα διασκόρπισης (spilling breakers) στον όρμο Tolaga, East Cape, New Zealand. (φωτογραφία: Rob Brander) ...	38
Φωτο. 2.3	Κύματα κατάδυσης (plunging breakers) ύψους 2-3 m στην Tamarama Beach, Sydney, New South Wales, Australia. (φωτογραφία: Rob Brander)	38
Φωτο. 2.4	Κύματα διόγκωσης (surging breakers) στο Cape Leeuwin, Western Australia. (φωτογραφία: Rob Brander)	39
Φωτο. 3.1	Ρεύμα διαφυγής (rip current) στην παραλία Palm Beach, Sydney, New South Wales, Australia. (φωτογραφία: Rob Brander).....	50
Φωτο. 3.2	Πλάγια πρόσπτωση του κυματισμού σε αμμώδη ακτογραμμή του Θερμαϊκού κόλπου	51
Φωτο. 4.1	Αιγιαλός στην περιοχή Stanley, Tasmania, Australia (α) κατά την άμπωτη και (β) κατά την πλημμυρίδα. (φωτογραφίες: Rob Brander)	53
Φωτο. 4.2	(α) Αιγιαλός στον μυχό όρμου περιορισμένος μεταξύ ακρωτηρίων (pocket beach), McKenzies Beach, Sydney, Australia. Ο όρμος αυτός είναι επιρρεπής σε κύματα καταιγίδας. (β) Ο ίδιος αιγιαλός τρεις ημέρες μετά τη λήψη της φωτογραφίας (α) κατά τη διάρκεια κυμάτων καταιγίδας. (φωτογραφίες: Rob Brander)	59
Φωτο. 5.1	Το ξενοδοχείο Limon στην Costa Rica (α) πριν και (β) μετά από μια σεισμική δόνηση μεγάλης έντασης. (φωτογραφίες: Richard Kesel).....	64
Φωτο. 5.2	Αεροφωτογραφία του αρχαιολογικού χώρου των Κεχραιών που αποτελούσε το ανατολικό (στον Σαρωνικό κόλπο) λιμάνι της αρχαίας Κορίνθου. (πηγή: Maroukian et al., 2005).....	65
Φωτο. 6.1	Σειρά κοσκίων Retsch με διαμέτρους 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,250 mm, 0,125 mm και 0,063 mm, που χρησιμοποιούνται για την κοκκομετρική ανάλυση δειγμάτων άμμου, τοποθετημένα κατά σειρά μειούμενης διαμέτρου στη συσκευή δόνησης	84
Φωτο. 6.2	Παράκτια ιζήματα διαφορετικής ταξινόμησης ως προς το μέγεθος, την προέλευση και το σχήμα – μορφή των κόκκων	90
Φωτο. 7.1	Ρηξιγενής παράκτιος κρημνός (plunging cliff) στην περιοχή Γερολιμένα, Μάνη	98
Φωτο. 7.2	Παράκτιος κρημνός σε ασβεστόλιθους σε ακτή του Αργολικού κόλπου	99
Φωτο. 7.3	Παράκτιος κρημνός που έχει αναπτυχθεί σε ημισυνεκτικοποιημένες ποταμοχειμάρριες αποθέσεις, όρμος Κοιλιάδας, Αργολίδα.....	100
Φωτο. 7.4	Παράκτιος κρημνός σε ακτή του Sydney, New South Wales, Australia	101
Φωτο. 7.5	Θαλάσσια αψίδα (sea arch) που έχει αναπτυχθεί σε ηφαιστειακά πετρώματα στη βραχονησίδα Motukokako, Bay of Islands, North Island, N. Zealand	104
Φωτο. 7.6	Υπολειμματικές μορφές διάβρωσης, που αναπτύσσονται σε ευδιάβρωτα στρώματα ανθρακικών ιζηματογενών πετρωμάτων, στην περιοχή Great Ocean Road, Victoria, Australia. (φωτογραφία (α): Rob Brander).....	105
Φωτο. 7.7	Υπολειμματικές μορφές διάβρωσης (θαλάσσιες στήλες – sea stacks) στην περιοχή 12 Apostles, Great Ocean Road, Victoria, Australia. (φωτογραφία (α): Rob Brander)	105

Φωτο. 7.8	Ανυψωμένη θαλάσσια εγκοπή (uplifted marine notch) στο μέτωπο ασβεστολιθικού κρημνού στον αρχαιολογικό χώρο του Ηραίου, χερσονήσος Περαχώρας, ανατολικός Κορινθιακός κόλπος106
Φωτο. 7.9	Ασβεστολιθικοί βράχοι μορφής μανιταριού (mushroom rocks) στη βάση των οποίων έχουν αναπτυχθεί θαλάσσιες εγκοπές: (α) στην Κεφαλονιά, (β) στις νότιες ακτές του κόλπου των Αλκυονίδων (ανατολικός Κορινθιακός κόλπος)109
Φωτο. 7.10	Ανυψωμένες θαλάσσιες εγκοπές (uplifted marine notches): (α) σε Μεσοζωϊκής ηλικίας ασβεστόλιθους δυτικά του αρχαιολογικού χώρου του Ηραίου στη χερσόνησο της Περαχώρας (ανατολικός Κορινθιακός κόλπος), (β) Σε αιολιανίτες στις νότιες ακτές της Κεφαλονιάς.....110
Φωτο. 7.11	Παράκτιος πάγκος (shore platform) που έχει σχηματισθεί σε ανθεκτικούς σκουρόχρωμους ψαμμίτες από τη διάβρωση των υπερκείμενων μαλακότερων ιζηματογενών στρωμάτων λόγω της δράσης του κυματισμού στην περιοχή Black Rock Point, Melbourne, Victoria, Australia113
Φωτο. 7.12	Επιφάνεια παράκτιου πάγκου που έχει αναπτυχθεί σε ασβεστολιθικά πετρώματα σε παράκτια περιοχή της Λακωνίας.....114
Φωτο. 7.13	Θαλάσσια αναβαθμίδα στον όρμο του Αργοστολίου (ν. Κεφαλονιά)118
Φωτο. 7.14	Χαμηλή αναβαθμίδα που βρίσκεται μόλις 2 m πάνω από τη σημερινή μέση στάθμη θάλασσας και έχει αναπτυχθεί σε Πλειστοκαινικής ηλικίας μαργαϊκές αποθέσεις στις νότιες ακτές της χερσονήσου της Παλικής στη δυτική Κεφαλονιά119
Φωτο. 8.1	Μικρής κλίσης αιγιαλός (beach) από λεπτόκοκκο αμμόδες ιζημα στον Αργολικό κόλπο121
Φωτο. 8.2	Μεγάλου πλάτους αμμόδης αιγιαλός (sandy beach) στις δυτικές ακτές του Θερμαϊκού κόλπου122
Φωτο. 8.3	Αιγιαλός χονδρόκοκκου υλικού (coarse clastic beach) στις εκβολές χείμαρρου μεγάλης μορφολογικής κλίσης στις ανατολικές ακτές του Αργολικού κόλπου124
Φωτο. 8.4	Φραγματικός αιγιαλός (barrier) από αδρομερές υλικό στον Αργολικό κόλπο125
Φωτο. 8.5	Αιγιαλός σε μυχό κόλπου (rocket beach) που έχει αναπτυχθεί μεταξύ ακρωτηρίων από συνεκτικά κροκαλοπαγή, Αργολίδα125
Φωτο. 8.6	Πάγκοι ψηφιδοπαγών αιγιαλών ή ακτόλιθων (beachrocks) σε παραλία της ανατολικής Σκύρου126
Φωτο. 8.7	Αμμόδης αιγιαλός και πάγκος ψηφιδοπαγών αιγιαλών ή ακτόλιθων (beackrocks), που εκτείνεται από την ακτογραμμή μέχρι βάθος 2,5 m, σε ακτή της βορειοανατολικής Σκύρου127
Φωτο. 8.8	Βυθισμένος ψηφιδοπαγής αιγιαλός (beachrock) σε παραλία της Σύρου127
Φωτο. 8.9	Ανυψωμένοι ψηφιδοπαγείς αιγιαλοί (beachrocks) στην περιοχή Σχίνου (ανατολικός Κορινθιακός κόλπος)128
Φωτο. 8.10	Δύο σειρές ανυψωμένων ψηφιδοπαγών αιγιαλών (beachrocks) στις νότιες ακτές της χερσονήσου Περαχώρας (δυτικά του καναλιού της λίμνης της Βουλιαγμένης)128
Φωτο. 8.11	Μορφή τόμπολο (tompolo), Point Sur State Historic Park, Central Coast, California, U.S.A. (φωτογραφία: Ann Dittmer)130
Φωτο. 8.12	Δορυφορική εικόνα γλωσσοειδούς βραχίονα (spit) στο Cape Cod, U.S.A. (φωτογραφία: Rob Brander)131
Φωτο. 8.13	Άποψη του γλωσσοειδούς βραχίονα της δορυφορικής εικόνας της φωτο 8.12, Cape Cod, USA. (φωτογραφία: Rob Brander)131
Φωτο. 8.14	Ευθύγραμμος γλωσσοειδής αμμόδης βραχίονας, Farewell Spit, South Island, New Zealand. (φωτογραφία: Rob Brander)131
Φωτο. 8.15	Γλωσσοειδής βραχίονας (spit), Northumberland Strait, N.B., Canada. (φωτογραφία: Rob Brander)132
Φωτο. 8.16	Μεγάλου πλάτους παραλιακή ράχη (beach ridge) στην περιοχή Λούρος του δέλτα του Εύηνου ποταμού135

Φωτο. 8.17	Παραλιακές ράχες (beach ridges) στη δελταϊκή πεδιάδα του Πηνειού ποταμού (Θεσσαλία).....	136
Φωτο. 8.18	Αεροφωτομωσαϊκό του δέλτα του Πηνειού ποταμού που έχει προκύψει από την γεωαναφορά αεροφωτογραφιών, έτους λήψης 1945, της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.)	137
Φωτο. 8.19	Συγκεντρικές αμμόδεις και χαλικώδεις ζώνες (berms) σε ακτές της Στερεάς Ελλάδας του ανατολικού Κορινθιακού κόλπου.....	139
Φωτο. 8.20	Ημισεληνοειδείς χαλικώδεις σχηματισμοί (beach cusps) στην περιοχή Otaki, North Island, New Zealand. (φωτογραφία: Rob Brander)	140
Φωτο. 8.21	Αμμορρυτίδες (ripple marks) διαφόρων μεγεθών σε αιγιαλούς της Σίφνου, της Λακωνίας, της Πιερίας και του δέλτα του ποταμού Μόρνου στη Στερεά Ελλάδα.....	141
Φωτο. 8.22	Απολιθωμένες αμμορρυτίδες (ripple marks) σε παλαιά κλαστικά ιζηματογενή πετρώματα στην περιοχή της Αιτωλοακαρνανίας.....	142
Φωτο. 8.23	Πολύ καλά διατηρημένες απολιθωμένες αμμορρυτίδες (ripple marks) σε ηφαιστειακά ιζήματα Πλειστοκαινικής ηλικίας στις όχθες της λίμνης Colongulac, Victoria, Australia	142
Φωτο. 9.1	Δορυφορική εικόνα του δέλτα του ποταμού Νείλου στις αφρικανικές ακτές της ανατολικής Μεσογείου. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth)	143
Φωτο. 9.2	Τμήμα της δελταϊκής πεδιάδας του Πηνειού ποταμού στη Θεσσαλία.....	147
Φωτο. 9.3	Αεροφωτομωσαϊκό του δέλτα του Εύηνου ποταμού που έχει προκύψει από τη γεωαναφορά αεροφωτογραφιών της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ.) έτους λήψης 1945.....	147
Φωτο. 9.4	Δορυφορική εικόνα του δέλτα του ποταμού Mississippi. Θεωρείται αντιπροσωπευτικό δέλτα μορφής πέλματος πτηνού (bird s foot" delta) με κυρίαρχη διεργασία διαμόρφωσης την ποτάμια τροφοδοσία. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth)	149
Φωτο. 9.5	Δορυφορική εικόνα του δέλτα του ποταμού Volta στην Ghana. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth).....	150
Φωτο. 9.6	Δορυφορική εικόνα του δέλτα του ποταμού Sao Francisco στη Βραζιλία, που θεωρείται τυπικό δέλτα με κυρίαρχο παράγοντα διαμόρφωσης τον κυματισμό. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth).....	150
Φωτο. 9.7	Δορυφορική εικόνα του δελταϊκού συμπλέγματος των ποταμών Ganges και Brahmaputra. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth)	151
Φωτο. 9.8	Προσπάθειες διατήρησης της δελταϊκής ακτογραμμής και των εκβολών του ποταμού Νείλου στη θέση Rosetta, Egypt	155
Φωτο. 9.9	Προσπάθειες περιορισμού της διάβρωσης του δέλτα του Μόρνου στην περιοχή ανατολικά των παλαιών εκβολών του ποταμού	160
Φωτο. 9.10	Δελταϊκό ριπίδιο (fan delta) μεγάλης μορφολογικής κλίσης στις βόρειες ακτές του Κορινθιακού κόλπου	163
Φωτο. 9.11	Το δελταϊκό ριπίδιο (fan delta) του χείμαρρου Χούρους στη νότια Στερεά Ελλάδα	163
Φωτο. 9.12	Σύστημα τροφοδοσίας (feeder system) δελταϊκού ριπιδίου της νότιας Στερεάς Ελλάδας	163
Φωτο. 9.13	Ανυψωμένες αποθέσεις παλαιών δελταϊκών ριπιδίων τύπου Gilbert στις νότιες ακτές του Κορινθιακού κόλπου, περιοχή Δερβένι, βόρεια Πελοπόννησος.....	166
Φωτο. 10.1	Μαγκρόβια (mangrove) βλάστηση σε περιοχή των βορειοανατολικών ακτών του North Island, N. Zealand	167
Φωτο. 10.2	Άποψη αλμυρού έλους (saltmarsh) και πεδίου παλίρροιας (tidal flat) κατά τη διάρκεια της άμπωτης στο Newport Bay Estuary, Orange County, California, U.S.A. (φωτογραφία: Ann Dittmer).....	168
Φωτο. 10.3	Κοίτη παλίρροιας (tidal creek) στο χαμηλό τμήμα της ενδοπαλιρροιακής ζώνης στο Cairns, Queensland, Australia.....	169

Φωτο. 10.4	Έλος με μαγκρόβια βλάστηση (mangrove swamp) στην περιοχή του Cairns, Queensland, Australia.....	169
Φωτο. 10.5	Αμμώδες παλιρροιακό πεδίο (tidal flat) στις ακτές του δυτικού δέλτα του Εύηνου ποταμού.....	171
Φωτο. 10.6	Το παλιρροιακό πεδίο της φωτο. 10.5 στις όχθες της λιμνοθάλασσας Κλείσοβα.....	172
Φωτο. 10.7	Αλμυρό έλος (saltmarsh) στο δέλτα του Εύηνου (δυτικά της κοίτης του ποταμού).....	173
Φωτο. 10.8	Κοίτη παλίρροιας (tidal creek) σε αλμυρό έλος (saltmarsh) του δέλτα του Εύηνου ποταμού.....	174
Φωτο. 11.1	Παράκτιες θίνες (coastal dunes) σταθεροποιημένες με βλάστηση σε παραλία της Σύρου.....	179
Φωτο. 11.2	Δορυφορική εικόνα των τεράστιων ερημικών θινών της Namibia που φθάνουν ως τις ακτές του Ατλαντικού ωκεανού. (πηγή: N.A.S.A. Visible Earth).....	180
Φωτο. 11.3	Μορφές ίχνους θινών (shadow dunes) στη βορειοανατολική Σκύρο.....	181
Φωτο. 11.4	Εμβρυακές θίνες (embryo dunes) στο δέλτα του Εύηνου ποταμού.....	182
Φωτο. 11.5	Επιμήκης ράχη θινών (dune ridge) σταθεροποιημένη με βλάστηση στις ανατολικές ακτές του Λακωνικού κόλπου, περιοχή Πλύτρα Λακωνίας.....	182
Φωτο. 12.1	Κοράλλια στην επιφάνεια του μεγαλύτερου στον κόσμο κοραλλιογενούς υφάλου Great Barrier Reef στα ανοιχτά του Cairns, Queensland, Australia.....	185
Φωτο. 12.2	Ύφαλος περιθωρίων (fringing reef) στο Horn Island, Cape York, Australia. (φωτογραφία: Rob Brander).....	188
Φωτο. 12.3	Φραγματικός κοραλλιογενής ύφαλος (barrier reef) ανοιχτά του Cairns, Queensland, Australia.....	188
Φωτο. 12.4	Αεροφωτογραφία της απόληξης Kwajalein, στα νησιά Marshall του Ειρηνικού ωκεανού.....	189
Φωτο. 14.1	Υποχώρηση της ακτογραμμής λόγω διάβρωσης σε ακτή του Αργολικού κόλπου, Πόρτο Χέλι, Αργολίδα.....	199
Φωτο. 14.2	Τοίχος (seawall) κατασκευασμένο από ηφαιστειακούς ογκόλιθους για την προστασία από τη θαλάσσια διάβρωση στην περιοχή Green Point στο παράκτιο μέτωπο των περιχώρων της πόλης Melbourne, Victoria, Australia.....	201
Φωτο. 14.3	Τοιχίο (seawall) προστασίας του δρόμου από τη θαλάσσια διάβρωση κατασκευασμένο από σκυρόδεμα σε ακτή της Αργολίδας.....	202
Φωτο. 14.4	Κυματοθραύστης (breakwater) από γωνιώδη τεμάχια σκυροδέματος για την προστασία τμήματος της πόλης της Alexandria, Egypt.....	203
Φωτο. 14.5	Κυματοθραύστης (breakwater) που έχει κατασκευαστεί για τον ελλιμενισμό σκαφών, Sandringham Harbour, Melbourne, Australia.....	204
Φωτο. 14.6	Κυματοθραύστης (breakwater) ενωμένος στο ένα άκρο με την ακτή για την προστασία από τη δράση του κυματισμού αιγιαλού της πόλης της Alexandria, Egypt.....	204
Φωτο. 14.7	Πρόβολοι (groins) που έχουν κατασκευαστεί για την προστασία του αμμώδους αιγιαλού της Παραλίας Κατερίνης, Πιερία.....	205
Φωτο. 14.8	Σειρά προβόλων (groins) για τη διατήρηση του ιζήματος τεχνητών αιγιαλών στην περιοχή Sandringham Harbour, Melbourne, Victoria, Australia.....	206
Φωτο. 14.9	Τεχνητός εμπλουτισμός αιγιαλού (beach nourishment) με ιζημα που μεταφέρεται από άλλη περιοχή μέσω αγωγών στα παράκτια περιχώρα της Melbourne, Victoria, Australia.....	208
Φωτο. 14.10	Ο αιγιαλός του Miami (α) πριν και (β) μετά την τεχνητή τροφοδοσία του με ιζημα (beach nourishment). (πηγή: U.S. Army Corps of Engineers).....	209
Φωτο. 14.11	Διαβρούμενες παράκτιες θίνες (coastal dunes) στο δέλτα του Εύηνου ποταμού.....	213

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας	Επεξήγηση	Σελ.
Πίνακας 2.1	Ένταση και ύψη των θαλάσσιων κυμάτων βαρύτητας που έπληξαν διάφορες ακτές του Αιγαίου στις 9 Ιουλίου του 1956. (πηγή: Papazachos et al., 1986)	45
Πίνακας 5.1	Ονομασίες και ηλικίες - διάρκεια που είχαν αποδοθεί παλαιότερα στις κυριότερες παγετώδεις και μεσοπαγετώδεις περιόδους του Ανώτερου Πλειστόκαινου	70
Πίνακας 6.1	Γενική ονοματολογία των κόκκων των ιζημάτων ανάλογα με τη διάμετρό τους (σε mm).....	82
Πίνακας 6.2	Ταξινόμηση και ονοματολογία ιζηματογενών κόκκων κατά Udden & Wentworth (1922)	82
Πίνακας 6.3	Οι τιμές της σταθεράς A, η οποία εμπλέκεται στον τύπο που προσδιορίζει το χρόνο (T) και το βάθος (Depth) δειγματοληψίας κατά την εφαρμογή της μεθόδου της πιπέτας, για διάφορες θερμοκρασίες και πυκνότητες κόκκων.....	86
Πίνακας 6.4	Βαθμός ταξινόμησης ιζημάτων βάσει της τιμής της αποκλειστικής σταθερής απόκλισης s_1	91
Πίνακας 6.5	Όρια τιμών λοξότητας και χαρακτηρισμός του ιζήματος κατά Folk	92
Πίνακας 6.6	Κατάταξη και χαρακτηρισμός των δειγμάτων ιζημάτων ανάλογα με τις τιμές κύρτωσης.....	92
Πίνακας 6.7	Ισοζύγιο ιζημάτων της παράκτιας ζώνης	96
Πίνακας 9.1	Χαρακτηριστικά των μεγαλύτερων δέλτα της γης και των αντίστοιχων λεκανών απορροής των ποταμών.....	153
Πίνακας 9.2	Λόγοι εμβαδόν δέλτα/εμβαδόν λεκάνης και στοιχεία παροχής και στερεοπαροχής σε αιώρηση για οκτώ ελληνικά και τρία μεγάλα δέλτα της Μεσογείου	158
Πίνακας 9.3	Έκταση λεκάνης απορροής, έκταση δέλτα και μήκος δελταϊκής ακτογραμμής για τα μεγαλύτερα δέλτα του ελληνικού χώρου.....	158
Πίνακας 9.4	Προέλαση και/ή υποχώρηση των δελταϊκών πεδιάδων επτά ελληνικών δέλτα για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους παρατήρησης	159
Πίνακας 14.1	Ποσοστά της ακτογραμμής των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης που υπόκεινται σε διάβρωση. (πηγή: European Commission, 2004).....	200
Πίνακας 14.2	Παράκτια διάβρωση στη νησιωτική Ελλάδα. (πηγή: European Commission, 2004)	200
Πίνακας 14.3	Κατάταξη των ακτών σε κατηγορίες τρωτότητας (από πολύ μικρής έως πολύ μεγάλης) για κάθε έναν από τους παράγοντες – μεταβλητές που εμπλέκονται στην εκτίμηση του Δείκτη Παράκτιας Τρωτότητας (Coastal Vulnerability Index – C.V.I.). Ο πίνακας είναι ενδεικτικός των ακτών του Ατλαντικού των Η.Π.Α. (πηγή: Pendleton et al., 2004).....	215
Πίνακας 14.4	Κατανομή των χρήσεων γης (σε km ²) στις υψομετρικές ζώνες 0-0,5, 0-1 και 0-2 m για τα δέλτα των ποταμών Εύηνου, Καλαμά και Πηνειού Θεσσαλίας (Καρύμπαλης & Γάκη-Παπαναστασίου, 2008).....	216