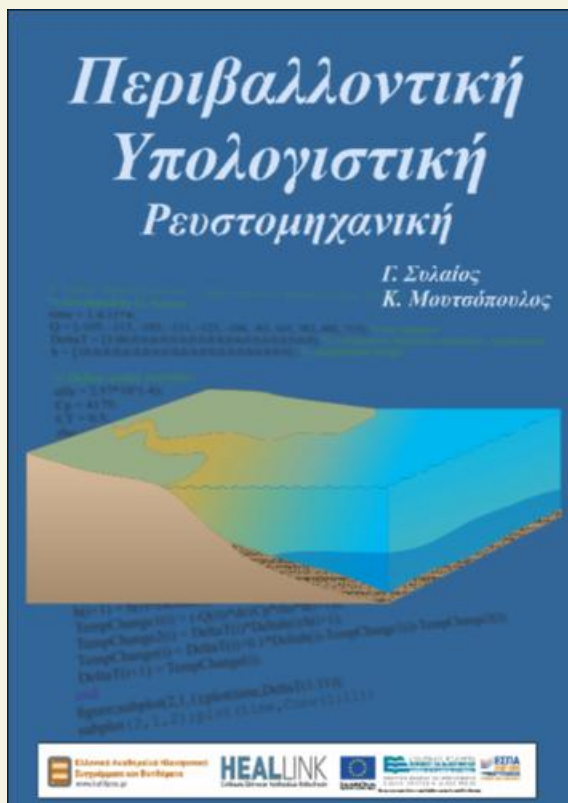




ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τίτλος: Περιβαλλοντική Υπολογιστική Ρευστομηχανική

Υπότιτλος: Προσομοίωση υδατικών συστημάτων με έμφαση στην προστασία περιβάλλοντος

Γλώσσα: Ελληνικά

ISBN: 978-960-603-433-6

Θεματικές Κατηγορίες: ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΟΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Λέξεις-κλειδιά: ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ ΡΟΩΝ / ΔΙΑΣΠΟΡΑ ΡΥΠΩΝ / ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ / ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΑΤΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

Βιβλιογραφική Αναφορά: Σουλαίος, Γ., & Μουτσόπουλος, Κ. (2015). Περιβαλλοντική Υπολογιστική Ρευστομηχανική [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-643>

Περίληψη

Το παρόν σύγγραμμα αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο μέρος ασχολείται με τη διδασκαλία των κύριων θεωρητικών εξισώσεων της περιβαλλοντικής ρευστομηχανικής. Σε αυτό αναλύονται διεξοδικά οι κύριες εξισώσεις μαθηματικών προσομοιώσεων των περιβαλλοντικών ροών (εξίσωση συνέχειας Navier-Stokes, ολοκληρωμένη κατά το βάθος εξίσωση συνέχειας, ολοκληρωμένες πλευρικά εξισώσεις συνέχειας και κίνησης, εξίσωση μεταφοράς και διάχυσης ρύπου, εξισώσεις υπόγειων ροών), ενώ προσδιορίζονται οι εμπειρικές εξισώσεις εκτίμησης των συντελεστών τυρβώδους ιξώδους και τυρβώδους διάχυσης. Αναλύεται η μεθοδολογία επίλυσης των παραπάνω εξισώσεων με την τεχνική των πεπερασμένων διαφορών και όγκων ελέγχου και παρουσιάζεται σειρά ασκήσεων και προβλημάτων. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται εφαρμοσμένες περιβαλλοντικές ροές και οι διεργασίες μεταφοράς και διάχυσης ρύπων σε αυτές. Ειδικότερα, αναλύονται οι διεργασίες και η προσομοίωση των φαινομένων μεταφοράς

και διάχυσης ρύπου σε μονοδιάστατες ροές (π.χ. κανάλια, χείμαρροι, ποτάμια), δισδιάστατες ροές (λίμνες, ταμειυτήρες, ποταμοεκβολές, παράκτια συστήματα) και σε τρισδιάστατες ροές (ανοικτή θάλασσα). Επιπλέον, το σύγγραμμα πραγματεύεται τη μελέτη συμπεριφοράς υποθαλάσσιων φλεβών και πλουμίων που αναπτύσσονται στην παράκτια ζώνη, και ασχολείται με τον βέλτιστο σχεδιασμό τέτοιων έργων ώστε να επιτυγχάνεται ο περιορισμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τέλος, παρουσιάζονται παραδείγματα προσομοίωσης και διαχείρισης υπόγειου υδατικού δυναμικού. Εξετάζονται η μεθοδολογία διακριτοποίησης του υπολογιστικού πεδίου, η διαδικασία απλοποίησης των τρισδιάστατων θεωρητικών εξισώσεων μέσω παραδοχών, η εφαρμογή αρχικών και οριακών συνθηκών και η δυνατότητα διασύνδεσης του ομοιώματος με άλλα ομοιώματα ευρύτερης ροής. Σε κάθε κεφάλαιο παρουσιάζονται εφαρμογές που έχουν αναπτύξει οι συγγραφείς και έχουν εφαρμόσει σε υπαρκτά υδατικά συστήματα.

