

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγικές παρατηρήσεις και παραδοχές	
20.1	ΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΥΠΟΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΕ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ, ΕΡΕΥΝΑ, ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΡΟΪΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ 20.3
20.1.1	Ρευστομηχανικές γνωστικές περιοχές σύμφωνα με μαθήματα Ανώτατης Εκπαίδευσης..... 20.3
20.1.2	Μεθοδολογία και στρατηγική για την επίλυση προβλημάτων κατά την εκπόνηση μελετών ρευστομηχανικής 20.3
20.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΒΑΣΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ 20.6
20.2.1	Σημασία της Αναλυτικής Ρευστομηχανικής (AFD, Analytical Fluid Dynamics) 20.6
20.2.2	Βασική Τεχνική Ρευστομηχανική – Εφαρμογή του προτύπου της Μονοδιάστατης Ροής 20.7
20.3	ΟΙ ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΕ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΑΡΑΘΕΣΗ 20.8
20.3.1	Μαθηματικά εργαλεία και εξισώσεις ροής 20.8
20.3.2	Στοιχεία από την διανυσματική ανάλυση στην Ρευστομηχανική κατά τη φυσικομαθηματική μοντελοποίηση ροϊκών πεδίων και ροϊκών φαινομένων 20.8
20.3.3	Γενικές ρευστομηχανικές σχέσεις και βασικές εξισώσεις διατήρησης μάζας, ορμής και ενέργειας 20.15
20.3.3Α	Οι εξισώσεις σε διανυσματική μορφή 20.15
20.3.3Β	Οι εξισώσεις στο καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων..... 20.17
20.3.3Γ	Οι εξισώσεις σε κυλινδρικές συντεταγμένες..... 20.19
20.3.3Δ	Οι εξισώσεις της Ρευστομηχανικής στο αξονοσυμμετρικό σύστημα συντεταγμένων 20.22
20.3.4	Πράξεις με διανύσματα ροϊκών μεγεθών 20.22
20.3.5	Γενική μορφή των εξισώσεων ροής 20.28
20.4	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΚΩΔΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 20.28
20.4.1	Χρησιμοποίηση της Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής..... 20.28
20.4.2	Παράδειγμα: Κατάστροφη υπολογιστικού κώδικα και εφαρμογή σε υπερυπερηχητική ροή 20.29
20.4.3	Οι Αριθμητικές Μέθοδοι στους Κώδικες Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής (CFD Code), πλεονεκτήματα–μειονεκτήματα 20.36
20.4.4	Κώδικες Υπολογιστικής Ρευστομηχανικής (ΚΥΡ ή CFD codes) στις τεχνολογικές μελέτες, στη βιομηχανία και σε κέντρα ερευνών – Αξιοπρόσεκτα κρίσιμα σημεία 20.38
20.4.5	Κώδικες Υπολογιστικής Ρευστοδυναμικής στην ελεύθερη αγορά..... 20.40
20.4.6	Αξιοπιστία των κωδικών υπολογιστικής ρευστομηχανικής..... 20.41
20.4.7	Πρόσβαση σε αναγνωρισμένα προγράμματα υπολογιστικής ανάλυσης Ρευστοθερμικών Προβλημάτων και Συστημάτων 20.44
20.5	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΡΕΥΣΤΟΘΕΡΜΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ 20.46
20.5.1	Αναγκαιότητα των πειραμάτων σε εγκαταστάσεις μετρήσεων για τη διάγνωση του ροϊκού πεδίου 20.46
20.5.2	Αναγκαιότητα μετρήσεων σε δοκιμές "παραλαβής" και λειτουργίας 20.47

20.5.3	Ολοκληρωμένος συνθετικός σχεδιασμός με συνδυασμό των υπολογιστικών και πειραματικών αποτελεσμάτων	20.47
20.6	ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΡΕΥΣΤΟΥ: ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ, ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ	20.49
20.6.1	Η σημασία της "ταυτότητας" του ρευστού	20.49
20.6.2	Φυσικοχημικά μεγέθη	20.49
20.6.3	Ρευστοθερμικά μεγέθη	20.50
20.6.4	Αδιάστατοι χαρακτηριστικοί αριθμοί και αδιάστατοι συντελεστές	20.51
20.7	ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ	20.52
20.7.1	Ιστότοποι Ρευστομηχανικής και Εφαρμογών αυτής σε Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και Οργανισμούς στην Ελλάδα	20.52
20.7.2	Ερευνητικά κέντρα, ομάδες ερευνών, πειραματικές εγκαταστάσεις, δοκιμαστήρια	20.53
20.7.3	Περιοδικά, ρευστοθερμικά συνέδρια, τεχνικές εκθέσεις	20.55
20.7.4	Επιστημονικές και επαγγελματικές οργανώσεις ρευστομηχανικής και εφαρμογών αυτής	20.56
20.7.5	Βιομηχανίες ρευστοθερμικών συστημάτων, αεροχημάτων, ρευστοδυναμικών μηχανών, μετρήσεων και αιολικής ενέργειας	20.57
20.7.6	Ρευστομηχανική ανοιχτή θεματολογία και ρευστοθερμική επιμόρφωση στο Διαδίκτυο	20.58

Εισαγωγικές παρατηρήσεις και παραδοχές

"Μεθοδολογία είναι το σύνολο των μεθόδων, οι οποίες εφαρμόζονται σε συγκεκριμένη επιστήμη", ερμηνεύει ο λεξικολόγος Γ. Μπαμπινιώτης, Λεξικό Νέας Ελληνικής Γλώσσας, 1998. Όμως είναι γενικός ο κανόνας ανταποκρινόμενος στην πραγματικότητα, ότι η κάθε επιστήμη καλύπτει συνήθως ένα ευρύτερο γνωστικό πεδίο, το οποίο εξειδικεύεται σε κλάδους. Μέσα στον κλάδο της επιστήμης του μηχανικού ευρίσκεται η Ρευστομηχανική, ή ευστοχότερα, η Ρευστοθερμοδυναμική ως ένα γνωστικό αντικείμενο με αρκετές διακλαδώσεις και πλήθος αλληλεπιδράσεων με τη Φυσική σε κάθε έκφασή της, αφού "η ρευστή κατάσταση της ύλης και οι ροές" διατρέχουν ένα μεγάλο πλήθος φυσικών φαινομένων και τεχνολογικών εφαρμογών. Είναι λοιπόν εύλογο, όταν απαιτείται π.χ. η επίλυση ενός προβλήματος ή η διερεύνηση ενός ρευστομηχανικού ή ρευστοθερμικού θέματος ή η εκπόνηση μιας μελέτης με σκοπό την υλοποίηση ενός τεχνικού έργου, να αναζητείται μια αποτελεσματική μεθοδολογία, ώστε με την ανάλογη στρατηγική και τα απαραίτητα μελετητικά εργαλεία να πορευθούμε προς το τελικό αποτέλεσμα. Η εύρεση της πλέον πρόσφορης πορείας, διευκολύνεται σημαντικά με το περιεχόμενο αυτού του Κεφαλαίου, το οποίο δίνει τα απαραίτητα μέσα για την επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας, ώστε η τελική ρευστοθερμική ανάλυση να είναι τελεσφόρος και επιτυχής.