



## ΔΙΑΛΕΞΗ

Τρίτη 8 Ιουνίου 2021, ώρα 11:00

**ΘΕΜΑ: Τύρβη και τυρβώδης μίξη σε στρωματοποιημένες ροές στη φύση**

**Δρ. Πέτρος Διάμεσης**, Καθηγητής Τμήματος Πολιτικών και Περιβαλλοντολόγων Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Cornell, ΗΠΑ

### Περίληψη

Η συγκεκριμένη παρουσίαση αποσκοπεί στο να προσφέρει μια εισαγωγή σε μη ειδικούς στα φαινόμενα τύρβης και τυρβώδους μείξης που προκύπτουν σε στρωματοποιημένες ροές στο φυσικό περιβάλλον. Έμφαση θα δοθεί σε θαλάσσιες ροές που αποτελούν ερευνητικό ενδιαφέρον του ομιλητή. Η παρουσίαση θα ξεκινήσει με ορισμούς βασικών έννοιων κι αδιάστατων παραμέτρων. Το φαινόμενο αστάθειας κατά Kelvin-Helmholtz (K-H instability) θα χρησιμοποιηθεί ως εφιαλτήριο για να περιγραφούν μηχανισμοί αστάθειας σε δύο και τρεις διαστάσεις που οδηγούν σε τύρβη. Στα πλαίσια της ίδιας πρότυπης ροής θα ορισθούν οι βασικές κλίμακες της τυρβώδους ροής και το πως μεγάλες και μικρές κλίμακες, μέσω της αλληλεπίδρασης τους, προκαλούν μίξη. Κατόπιν θα συζητηθεί ο χαρακτήρας των δυνάμεων ανώσεως οι οποίες περιορίζουν, αλλά κι αναπροσαρμόζουν, την τύρβη παρουσία στρωμάτωσης και παίζουν καθοριστικό ρόλο στα ισοζύγια κινητικής και δυναμικής ενεργείας. Θα ακολουθήσει μια ποιοτική παρουσίαση πιο σύνθετων στρωματοποιημένων τυρβωδών ροών όπως ο τοπογραφικός ομόρρους, η ροή οριακού στρώματος αλλά κι η τύρβη που προκαλείται από εσωτερικά κύματα (internal waves), τόσο στο εσωτερικό τους όσο και κατά την αλληλεπίδραση τους με τον πυθμένα της θάλασσας. Το τελικό κομμάτι της παρουσίασης θα εστιαστεί στην υπολογιστική προσομοίωση της τύρβης όσον αφορά θέματα αιχμής που υπάρχουν από

πλευράς μεθόδων υψηλής ακριβείας και της υλοποίησης τους σε σύγχρονα υπερυπολογιστικά συστήματα.

### **Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα**

Ο Πέτρος Διάμεσης αποφοίτησε από τη Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών του ΕΜΠ το 1995. Αναχώρησε για μεταπτυχιακές/διδακτορικές σπουδές στις ΗΠΑ το 1996 όπου παραμένει έως σήμερα. Έλαβε το διδακτορικό του απ' το University of California San Diego το 2001, με ειδικότητα στα αντικείμενα της Μηχανικής Ρευστών και Φυσικής Ωκεανογραφίας. Εργάστηκε ως μεταδιδακτορικός ερευνητής στο University of Southern California ως το 2006. Έκτοτε εργάζεται στο πανεπιστήμιο του Cornell, όπου κατέχει τη βαθμίδα του τακτικού καθηγητή από το 2017. Έχει διατελέσει επισκέπτης καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Γρανάδας στην Ισπανία και στην Ecole Centrale της Λυόν της Γαλλίας. Το Ακαδημαϊκό Έτος 2020-21, είναι επισκέπτης καθηγητής στο Ε.Κ.Π.Α. όπου συνεργάζεται με το εργαστήριο Φυσικής Ωκεανογραφίας. Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζονται σε δύο κατευθύνσεις: α) Την ανάπτυξη και υλοποίηση, σε σύγχρονα υπερυπολογιστικά συστήματα, μεθόδων υψηλής τάξης ακρίβειας για την αριθμητική επίλυση των εξισώσεων Navier-Stokes για ασυμπίεστα ρευστά και β) Την μελέτη, μέσω των παραπάνω τεχνικών, της αλληλεπίδρασης μεταξύ τύρβης και εσωτερικών κυμάτων σε στρωματοποιημένες ροές σε θάλασσα και λίμνες.

---