



**ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ – ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ
ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ**

Προσκαλούνται οι φοιτητές, τα μέλη Δ.Ε.Π., οι διδάσκοντες του Τμήματος και κάθε ενδιαφερόμενος, στη δημόσια υποστήριξη της Διδακτορικής Διατριβής:

Experimental and numerical investigation of gas jets in turbulent environments
Πειραματική και υπολογιστική μελέτη αερίων δεσμών σε τυρβώδη περιβάλλοντα.

Του κ. Νικολάου Τσαντούκλα

Διπλ. Μηχανικού Αεροσκαφών (ΣΜΑ), Μεταπτυχιακό Δίπλωμα ΤΜΜ ΠΘ

Δευτέρα, 17 Ιουλίου 2023, 11:00, Αίθουσα συνεδριάσεων του Τμήματος Μηχανολόγων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι δέσμες αερίων αποτελούν μία θεμελιώδη μορφή ροής που συναντάται σε πολλές μορφές στη φύση και τη βιομηχανία, όπως σε καυστήρες, συστήματα πρόωσης, καπνοδόχους κτλ. Στις εφαρμογές αυτές, οι δέσμες είναι τυρβώδεις και εκχέονται σε περιβάλλοντα επίσης με έντονα τυρβώδη ροή, η οποία έχει ταυτόχρονα και σημαντική μέση ταχύτητα, όπως είναι για παράδειγμα οι ροές μέσα σε θαλάμους καύσης.

Η συνδυασμένη επίδραση της τύρβης και της μέσης ταχύτητας της ροής του περιβάλλοντος επάνω στις αέριες δέσμες, προκαλεί πολυπλοκότητα που δυσχεραίνει την εύρεση συσχετίσεων για την επίδρασή τους στα χαρακτηριστικά της αέριας δέσμης. Δημιουργώντας με κατάλληλες πειραματικές συνθήκες, ένα τυρβώδη χώρο στο οποίο η μέση ταχύτητα είναι χαμηλή, μπορεί να γίνει απομόνωση της επίδρασης της τύρβης του περιβάλλοντος επάνω στην αέρια δέσμη.

Σκοπός της διατριβής είναι η καλύτερη κατανόηση της ανάπτυξης μεμονωμένων και αντικρουομένων αξονοσυμμετρικών αερίων δεσμών υπό της επίδραση περιβαλλοντικής τύρβης χωρίς την παρεμβολή σημαντικής μέσης ροής. Η μελέτη γίνεται για πλήρως ανεπτυγμένες τυρβώδεις δέσμες χαμηλού αριθμού Reynolds, $O(10000)$ και σε μικρές αποστάσεις από το ακροφύσιο, όπου λαμβάνει χώρα η μετάβαση από το δυναμικό πυρήνα της δέσμης στην περιοχή της εγκατεστημένης ροής. Για τη μελέτη εφαρμόζεται η πειραματική οπτική μέθοδος Particle Image Velocimetry με την οποία ανακτάται το πεδίο ταχυτήτων της ροής. Διερευνώνται μονές και αντικρουόμενες αξονοσυμμετρικές αέριες δέσμες που εισέρχονται σε ηρεμούντα και σε τυρβώδη περιβάλλοντα. Συμπληρωματικά, γίνεται διερευνητική προσέγγιση της ανάπτυξης μονών και αντικρουομένων δεσμών σε ηρεμούντα περιβάλλοντα με χρήση εργαλείων υπολογιστικής ρευστομηχανικής.

Η παρουσία περιβαλλοντικής τύρβης, προκάλεσε μεταβολές στα πεδία των ταχυτήτων, τα πεδία διακυμάνσεων ταχύτητας, την ανάπτυξη του εύρους, και του ρυθμού πρόσληψης μάζας των αερίων δεσμών. Η σημαντική επίδραση του αριθμού Re των δεσμών στην ανάπτυξη των δεσμών κάτω από την επίδραση της τύρβης καταγράφεται λεπτομερώς. Στην περίπτωση των αντικρουομένων δεσμών επιβεβαιώθηκε ο σχηματισμός ακτινικών δεσμών στο επίπεδο ανακοπής, τόσο σε περιβάλλον ηρεμίας όσο και σε περιβάλλον τύρβης, ενώ καταγράφηκε λεπτομερώς ο τρόπος που επηρεάζονται τα χαρακτηριστικά τους τόσο από τον αριθμό Re όσο και από την απόσταση ανάμεσα στα ακροφύσια των αντικρουόμενων δεσμών.

Γ. Χαραλάμπους - Επιβλέπων Επ. Καθηγητής