



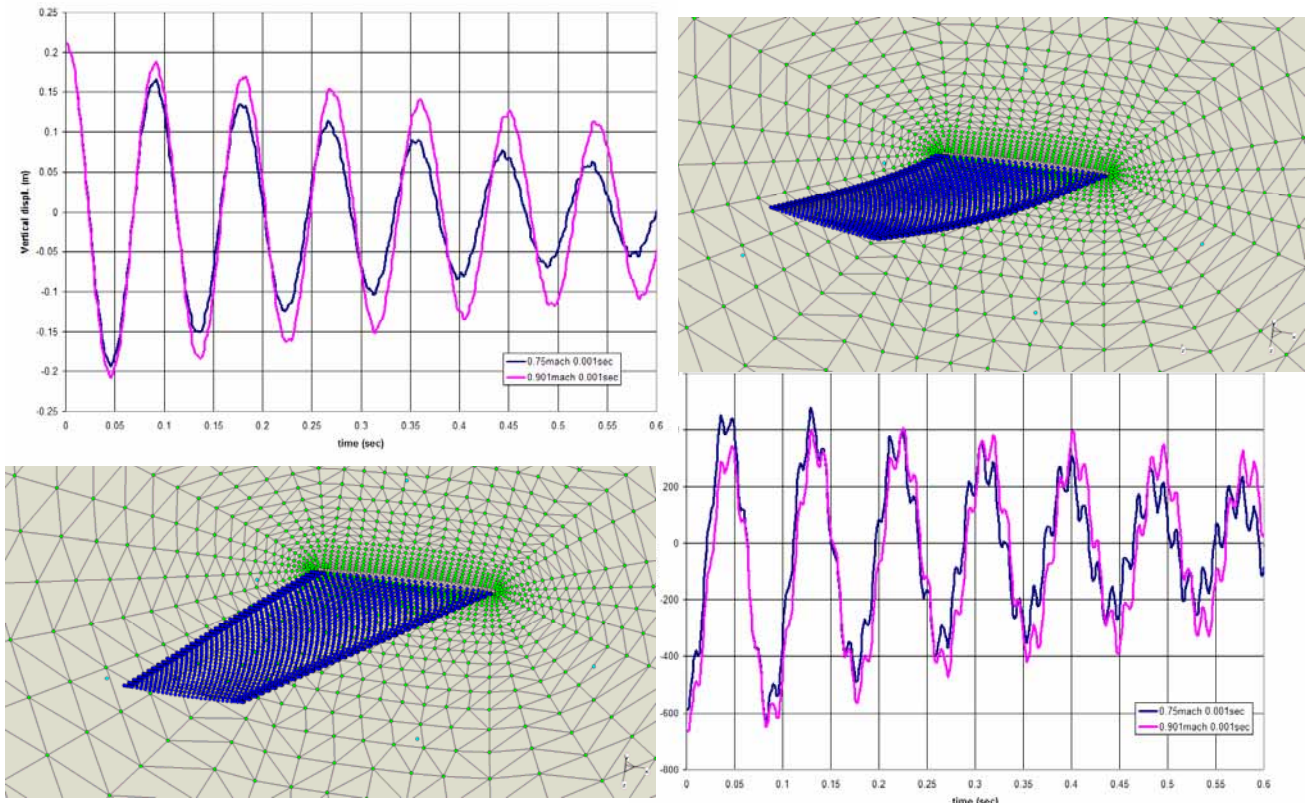
ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση των Κατασκευών

ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΡΕΥΣΤΟΥ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (FLUID STRUCTURE INTERACTION ANALYSIS)

ΠΡΟΣΕΓΓΙΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΡΕΥΣΤΟ



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Γιώργος Α. Μάρκου

markgeo@central.ntua.gr

Ένα κομμάτι ενός προβλήματος αλληλεπίδρασης ρευστού-κατασκευής είναι ο επιλύτης του ρευστού και οι μεθοδολογίες που υπάρχουν με τις οποίες μπορούμε να προσομοιώσουμε τις δυναμικές εξισώσεις ροής του ρευστού. Το κομμάτι αυτό έχει πολυσύνθετο χαρακτήρα μιας και οι δυναμικές εξισώσεις της ροής του ρευστού δεν έχουν τις καλές ιδιότητες που έχουν οι εξισώσεις της δυναμικής των κατασκευών, με αποτέλεσμα να έχουμε αριθμητικές αστάθειες τις οποίες δε συναντούμε στα δυναμικά προβλήματα κατασκευών.

Για το λόγο αυτό, με σκοπό την κατανόηση των εξισώσεων αυτών και του τρόπου διακριτοποίησής τους χρονικά και χωρικά, παρουσιάζουμε στην εργασία αυτή τις διάφορες μεθοδολογίες διακριτοποίησης που υπάρχουν και αναδεικνύουμε τα πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα που έχουν. Τέλος παρουσιάζουμε αποτελέσματα από διάφορες προσομοιώσεις που έγιναν για ένα πρόβλημα αλληλεπίδρασης πτέρυγας-αέρα, με τη χρήση της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων για την κατασκευή (πτέρυγα) και των πεπερασμένων όγκων για το ρευστό (αέρα).

**Αθήνα
Σεπτέμβριος 2005**