



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΡΕΥΣΤΩΝ - ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ  
ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ  
ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ 9  
157 10 ΖΩΓΡΑΦΟΥ  
ΤΗΛ. (01) 772 1056 & (01) 772 1058  
TELEFAX: (01) 772 1057 & (01) 772 1059  
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Γ. ΜΠΕΡΓΕΛΕΣ  
Διπλ. Μηχ/γος Ε.Μ.Π., Ph.D, D.Sc (Eng.) , FIMechE

NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS  
DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING  
FLUIDS SECTION - LABORATORY OF AERODYNAMICS  
9 HEROON POLYTECHNIU AVENUE.  
157 10 ZOGRAFOU - GREECE  
TEL. (+301) - 772 1056 & (301) 772 1058  
TELEFAX: (+301) 772 1057 & (301) 772 1059  
e-mail: [bergeles@fluid.mech.ntua.gr](mailto:bergeles@fluid.mech.ntua.gr)  
PROF. G. BERGELES  
Dipl. Mech. Eng. NTUA, Ph.D, D.Sc.(Eng), FIMechE

## ΘΕΜΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΡΕΥΣΤΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ

Να μελετηθεί αριθμητικά η ταλάντωση εκρεμούς ( απλού ή διπλού) υπό την επίδραση εξωτερικής γραμμικής ή μη δύναμης.

Να βρεθεί η χαστική κατάσταση του εκρεμούς για διάφορες μη γραμμικότητες καθώς και να υπολογισθούν ο εκθέτης Liapunov, οι τομές Poincare και η κλασματική διάσταση του ελκυστή στο διάγραμμα φάσεων.

Το θέμα μπορεί να γίνει από δύο άτομα

Πρέπει να ακολουθηθούν τα 10 βήματα προσέγγισης στη λύση του προβλήματος.

Να εξετασθούν όλοι οι δυνατοί συνδυασμοί (π.χ ελεύθερη ταλάντωση χωρίς απόσβεση ή με απόσβεση. Γραμμική εξωτερική διέγερση-διακροτήματα-συντονισμός με απόσβεση. Μη γραμμική διέγερση με διάφορα επίπεδα μη γραμμικότητας).

Η παρουσίαση του θέματος μπορεί να γίνει σε Power Point.