

## ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΕΣΟΥ

Ιωάννης Βαρδουλάκης, Καθηγητής Σ.Ε.Μ.Φ.Ε. Ε.Μ.Π.,  
<http://geolab.mechan.ntua.gr/> , [I.Vardoulakis@mechan.ntua.gr](mailto:I.Vardoulakis@mechan.ntua.gr)

Το μεταπτυχιακό μάθημα ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΜΕΣΟΥ διδάσκεται στα Μεταπτυχιακά Προγράμματα του Ε.Μ.Π. «Δομοστατικός Σχεδιασμός και Ανάλυση Κατασκευών», «Εφαρμοσμένη Μηχανική» και «Υπολογιστική Μηχανική». Το μάθημα αυτό περιλαμβάνει μια γενική εισαγωγή στη Μηχανική του Συνεχούς Μέσου. Η ενότητα αυτή καλύπτει την Κινηματική και Στατική των Συνεχών Μέσων, τις γενικές Αρχές Διατήρησης και τη λεγόμενη βηματική κατά Lagrange περιγραφή. Η τελευταία μαζί με την Αρχή των Δυνατών Έργων θα φανεί χρήσιμη σε εφαρμογές, όπως είναι η αριθμητική επίλυση προβλημάτων συνοριακών τιμών και προβλημάτων δικλάδωσης και ευστάθειας. Στα διάφορα κεφάλαια του αντίστοιχου συγγράμματος περιέχεται και ένας αριθμός ασκήσεων ποικίλλοντος βαθμού δυσκολίας, που αποσκοπούν στην καλύτερη εμπέδωση των εννοιών και των μαθηματικών τεχνικών που αναπτύσσονται στο μάθημα αυτό.

### Γενική Βιβλιογραφία<sup>1</sup>

- E. Becker und W. Bürger, *Kontinuumsmechanik*, Teubner, 1975  
 R. L. Bisplinghoff, J. W. Mar and T. H. H. Pian, *Statics of Deformable Solids*, Dover, 1965.  
 P. Chadwick, *Continuum Mechanics*, Dover, 1976.  
 L.E. Malvern, *Introduction to the Mechanics of Continuous Medium*, Prentice-Hall, 1969.  
 A. Sommerfeld, *Mechanik der deformierbaren Medien*, BdII, Verlag Herri Deutsch, 1992.  
 A.J.M. Spencer, *Continuum Mechanics*, Dover, 1980.  
 I. Vardoulakis and J. Sulem, *Bifurcation Analysis in Geomechanics*, Chapman & Hall, 1995.

### Περιεχόμενα μαθήματος ανά εβδομάδα διδασκαλίας (3ωρο μάθημα)

1. Στοιχεία από τη γραμμική άλγεβρα
2. Τανυστές
3. Τανυστική ανάλυση σε καμπυλόγραμμες συντεταγμένες
4. Θεωρία πεπερασμένων παραμορφώσεων
5. Χρονικές υλικές παράγωγοι και ρυθμοί
6. (συνέχεια)
7. Απειροστική μηχανική σε καμπυλόγραμμες συντεταγμένες
8. Η αρχή διατηρήσεως της μάζας
9. Οι αρχές διατηρήσεως της ορμής & στροφορμής
10. (συνέχεια)
11. Η αρχή διατηρήσεως της ενέργειας
12. Απειροστική μηχανική του συνεχούς
13. Επαναλήψεις και συζήτηση αποριών

<sup>1</sup> Εξειδικευμένη κατά ενότητα βιβλιογραφία παρατίθεται εντός του κειμένου του συγγράμματος υπό μορφή υποσημειώσεων.