

Θέμα διάλεξης

“Η Αντίστροφη Απεικόνιση της Κίνησης στη Μηχανική του Συνεχούς”

Περίληψη

Η μηχανική του συνεχούς βασίζεται στη λεγόμενη θεμελιώδη απεικόνιση της κίνησης

$$x = x(X, t), \quad X \in B_R, x \in B_t,$$

όπου $B_R \subset E^3$ ο σχηματισμός αναφοράς (reference configuration), $B_t \subset E^3$ ο τρέχων σχηματισμός (current configuration), ενώ με $t \in I \subset \mathbb{R}$ συμβολίζεται ο χρόνος. Σύμφωνα με μια από τις βασικές υποθέσεις της θεωρίας, για οποιαδήποτε χρονική στιγμή t , υπάρχει η αντίστροφη απεικόνιση

$$X = X(x, t)$$

Τις δυο τελευταίες δεκαετίες, αποδείχθηκε [1,2] ότι η παραπάνω συνάρτηση παίζει ένα κεντρικό ρόλο σε ότι αφορά τη λεγόμενη μηχανική του υλικού χώρου, δηλαδή εκείνη τη μηχανική που σχετίζεται με τις αναδιατάξεις στην εσωτερική δομή των σωμάτων καθώς και με τις αλλαγές των υλικών ιδιοτήτων τους που προκύπτουν από αυτές τις αναδιατάξεις.

Στην διάλεξη θα παρουσιαστούν ορισμένα θεωρητικά θέματα που σχετίζονται με την αντίστροφη απεικόνιση της κίνησης και θα σκιαγραφηθούν ορισμένες εφαρμογές που προκύπτουν απ' αυτήν.

[1] M.E. Gurtin, “Configurational Forces as Basic Concepts of Continuum Physics”, Appl. Math. Sci., Vol. 137, Springer, 2001.

[2] G.A. Maugin, “Configurational Forces, Thermomechanics, Physics, Mathematics and Numerics”. Modern Mechanics and Mathematics, Chapman and Hall, 2011