

Λύσεις μέτρα για το σύστημα της ελαστοπλαστικότητας σε συνθήκες μεγάλων παραμορφώσεων

Ανδρέας Βικελής

8 Απριλίου, 2024

Περίληψη

Μια σειρά από φαινόμενα που συναντάμε στη φύση και πιο συγκεκριμένα στη μηχανική των υλικών, περιγράφονται μέσα από διαφορικές σχέσεις που συχνά είναι πολύ δύσκολο να μελετηθούν λόγω της αυξημένης μαθηματικής τους πολυπλοκότητας. Στη συγκεκριμένη ομιλία θα εστιάσουμε στα εξελικτικά εκείνα φαινόμενα που περιγράφονται από ανεξάρτητα-ρυθμού συστήματα, δηλαδή για παράδειγμα συστήματα που δεν εξαρτώνται από το πόσο γρήγορα ή για πόση διάρκεια εφαρμόζονται σε αυτά εξωτερικές δυνάμεις. Εισάγοντας τις βασικές αρχές της θεωρίας αυτών των συστημάτων και πιο συγκεκριμένα την έννοια των ενεργειακών λύσεων, θα μελετήσουμε το πρόβλημα της εξελικτικής ελαστοπλαστικότητας σε συνθήκες μεγάλων παραμορφώσεων, ένα πρόβλημα που παραμένει μέχρι και σήμερα ανεξερεύνητο. Σε αυτήν την κατεύθυνση, θα παρουσιάσω ένα αποτέλεσμα ύπαρξης λύσεων-μέτρων του quasi-στατικού προβλήματος που διατηρούν τις φυσικές ιδιότητες του συστήματος, δηλαδή είναι ευσταθείς και διατηρούν την ενέργεια. Τόσο η γενικότερη θεωρία των quasi-στατικών εξελικτικών προβλημάτων, όσο και η δική μας συνεισφορά στο πεδίο αυτό, βασίζεται σε τεχνικές από τη θεωρία μεταβολών. Η δουλειά αυτή είναι σε συνεργασία με τον Ulisse Stefanelli.