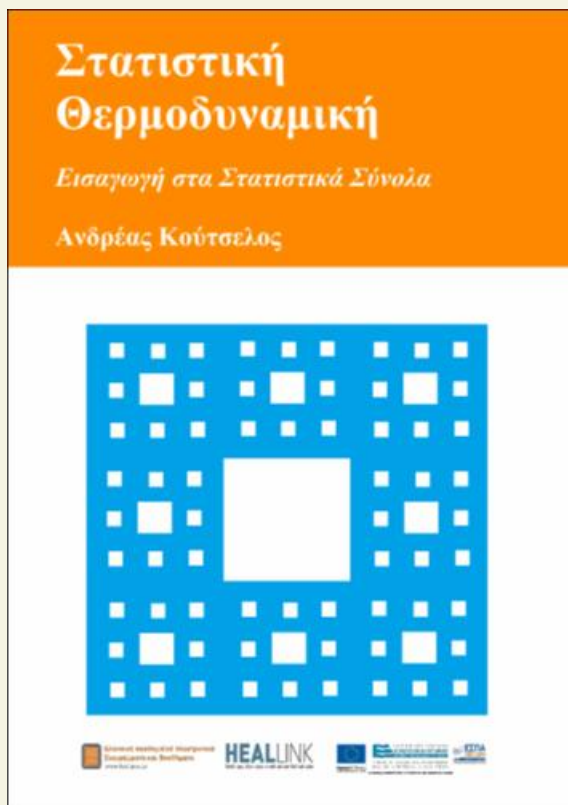




ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τίτλος: Στατιστική Θερμοδυναμική

Υπότιτλος: -

Γλώσσα: Ελληνικά

ISBN: 978-960-603-396-4

Θεματικές Κατηγορίες: ΦΥΣΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΠΟΝΙΚΕΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ

Λέξεις-κλειδιά: Στατιστική Θερμοδυναμική / Στατιστική
Μηχανική / Διακυμάνσεις / Στατιστικά Σύνολα / Κβαντική
Στατιστική

Βιβλιογραφική Αναφορά: Κούτσελος, Α. (2015). Στατιστική Θερμοδυναμική [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-530>

Περίληψη

Η στατιστική θερμοδυναμική αναπαράγει τις μακροσκοπικές θερμοδυναμικές ιδιότητες της ύλης με βάση τις μικροσκοπικές μοριακές αλληλεπιδράσεις. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω των νόμων της στατιστικής, που παράγουν την σύνθετη φαινομενολογική συμπεριφορά της ύλης στην ισορροπία από τις απλούστερες αλληλεπιδράσεις των σωματιδίων. Μέσω της θεωρίας μπορούν να προβλεφθούν καταστατικοί νόμοι αλλά και η μέση μοριακή δομή και η δυναμική συμπεριφορά της ύλης. Αντίστροφα, τα μακροσκοπικά πειραματικά δεδομένα μπορούν να αναχθούν στις διαμοριακές αλληλεπιδράσεις και να υπολογισθούν διαμοριακά δυναμικά. Αυτή η διαδικασία συμπυκνώνει την φυσική πληροφορία σε μικροσκοπικές ποσότητες, που με την σειρά τους μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό πολλών θερμοδυναμικών

και κινητικών ιδιοτήτων. Η θεωρία εφαρμόζεται για κάθε μακροσκοπικό σύστημα στην ισορροπία, όπως τα ιδανικά και πραγματικά αέρια, τα υγρά, οι κρύσταλλοι, τα αέρια ηλεκτρονίων και φωνονίων, τα κβαντικά συστήματα, κλπ. Παράλληλα, η ανάπτυξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών επιτρέπει την προσομοίωση των θερμοδυναμικών συστημάτων με τον υπολογισμό των θέσεων των σωματιδίων στο χρόνο και την επεξεργασία τους με βάση την στατιστική μηχανική. Αυτός ο νέος τομέας υπολογισμού μακροσκοπικών ποσοτήτων μέσω των προσομοιώσεων μοριακής δυναμικής καθώς και της στοχαστικής μεθόδου Μόντε Κάρλο είναι χρήσιμος για την πρόβλεψη ιδιοτήτων αλλά και αντίστροφα, για τον προσδιορισμό των μικροσκοπικών αλληλεπιδράσεων με βάση τα πειραματικά δεδομένα.

