

Τίτλος : Μελέτη κρίσιμων φαινομένων σε χάλυβες στο πλαίσιο του μοντέλου Ising τυχαίου πεδίου

Περίληψη: Στα πλαίσια της προτεινόμενης πτυχιακής εργασίας, α) θα υπολογισθούν, με το μοντέλο Ising, οι κρίσιμοι εκθέτες των μεταβάσεων φάσης 2ης τάξης για μονοκρυσταλλικά μαγνητικά υλικά, και β) θα μελετηθούν επιλεγμένες μαγνητικές ιδιότητες πολυκρυσταλλικών σιδηρομαγνητικών συστημάτων με χρήση του μοντέλου Ising τυχαίου πεδίου (RFIM). Ειδικότερα θα υπολογισθούν οι κρίσιμοι εκθέτες της μετάβασης, και θα μελετηθεί η μεταβολή της μαγνητικής επιδεκτικότητας συναρτήσει του βαθμού αταξίας σε χάλυβες, οι οποίοι έχουν υποστεί εξομάλυνση διαφορετικού βαθμού μέσω ισόθερμης ανόπτησης.

Keywords : Random Field Ising Model, critical exponents, magnetic susceptibility, Barkhausen noise

Προαπαιτούμενες γνώσεις :

- Στατιστική Φυσική I & II
- εμπειρία προγραμματισμού σε C⁺⁺, fortran, python, mathematica, matlab
- γνώση Αγγλικής γλώσσας

Μαθησιακά αποτελέσματα :

- αναλυτικοί και αριθμητικοί υπολογισμοί για την κατανόηση φυσικών προβλημάτων
- υπολογιστικές μέθοδοι Στατιστικής Φυσικής
- αξιολόγηση, ανάλυση, και παρουσίαση ερευνητικών αποτελεσμάτων
- συγγραφή ερευνητικής εργασίας

Υπεύθυνος Καθηγητής :

- Ιωάννης Λελίδης
- ilelidis@phys.uoa.gr