

Όνοματεπώνυμο	Μιχαήλ Ακριτίδης
Τίτλος εργασίας	<i>Κβαντική αλυσίδα Ising σε ανομοιογενές εγκάρσιο μαγνητικό πεδίο</i>
Επιβλέπων Καθηγητής	Φώτιος Διάκονος, Αναπληρωτής Καθηγητής
Περίληψη	<p>Οι κβαντικές αλλαγές φάσεις συμβαίνουν σε μηδενική θερμοκρασία καθώς μια μη θερμική παράμετρος του συστήματος μεταβάλλεται. Η συμπεριφορά αυτή οφείλεται στις κβαντικές διακυμάνσεις οι οποίες οδηγούν το σύστημα σε αλλαγή της θεμελιώδους κατάστασης του, με αποτέλεσμα να καταστρέφουν την τάξη μακράς εμβέλειας στο απόλυτο μηδέν.</p> <p>Στην παρούσα εργασία μελετάμε το κβαντικό μοντέλο Ising σε εγκάρσιο μαγνητικό πεδίο στην μια διάσταση το οποίο παρουσιάζει κβαντική αλλαγή φάσης. Ο προσδιορισμός του κρίσιμου σημείου γίνεται με δύο διαφορετικούς τρόπους (i) Διαγωνοποιώντας την Χαμιλτονιανή του συστήματος (ii) Μέσω της απεικόνισης του σε κλασσικό σύστημα, η οποία γίνεται και στην περίπτωση όπου το μαγνητικό πεδίο και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των spins είναι, εν γένει, διαφορετικές. Τέλος παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα προσομοίωσης που έγιναν, μέσω του αλγόριθμου Metropolis, για το δύο διαστάσεων κλασσικό Ising μοντέλο. Συγκεκριμένα προσομοιώσαμε το μοντέλο στην περίπτωση που οι αλληλεπιδράσεις είναι ίδιες κατά τις δύο διευθύνσεις του πλέγματος, ενώ στην περίπτωση των διαφορετικών αλληλεπιδράσεων συγκρίναμε τα αποτελέσματα με την σχέση των Kramers-Wannier.</p>
Λέξεις κλειδιά	Κβαντικές αλλαγές φάσης, Ising μοντέλο, αλγόριθμος Metropolis
Τριμελής επιτροπή	Φώτιος Διάκονος, Αναπληρωτής Καθηγητής Ευστράτιος Μανουσάκης, Καθηγητής Κωνσταντίνος Σιμσερίδης, Επίκουρος Καθηγητής