

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	<b>Γιώργος Δατσέρης</b>
<b>Τίτλος εργασίας</b>	<i>Ημικλασική μεταφορά σε υπερπλέγματα αντί-τελείων στο γραφένιο παρουσία μαγνητικού πεδίου</i>
<b>Επιβλέπων Καθηγητής</b>	Γ. Π. Τριμπέρης, Καθηγητής
<b>Περίληψη</b>	<p>Το γραφένιο είναι ένα υλικό αυστηρά δισδιάστατο στην φύση του και αποτελείται εξ' ολοκλήρου από άτομα άνθρακα. Η ανακάλυψή του το 2005 εγκαινίασε μία φοβερή επιστημονική δραστηριότητα σε πολλούς τομείς όπως η στερεά κατάσταση, η χημεία, η επιστήμη υλικών κ.τ.λ.. Πολύ πρόσφατα (Νοέμβριος 2015) δείγματα γραφενίου με υψηλές κινητικότητες και υπερπλέγματα αντί-τελείων (antidot superlattices, ADSLs) κατασκευάστηκαν για πρώτη φορά. Σε αυτά τα δείγματα μπορεί κανείς να παρατηρήσει βαλλιστική μεταφορά και φαινόμενα ισομετρίας.</p> <p>Μελετούμε βαλλιστική μαγνήτο-μεταφορά σε ADSLs γραφενίου μέσω μίας ημικλασικής (quasi-classical) προσέγγισης. Κατασκευάζουμε ένα θεωρητικό μοντέλο βασισμένοι σε παλαιότερα μοντέλα τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την μελέτη δισδιάστατων ηλεκτρονιακών αερίων. Σε αυτά κάνουμε κατάλληλες προσαρμογές και επεκτάσεις ώστε να είναι ταιριαστά για την περιγραφή του γραφενίου. Το μοντέλο μας είναι πλούσιο σε μη γραμμικά φαινόμενα τα οποία μελετούμε και εξηγούμε πλήρως με την χρήση διάφορων τεχνικών μη γραμμικής δυναμικής. Παραδείγματα αυτών των φαινομένων είναι οι κορυφές ισομετρίας λόγω μη γραμμικών συντονισμών και ιεραρχίες cantori, ή το αρνητικό φαινόμενο Hall λόγω αρνητικών αλγεβρικών ουρών έτερο-συσχετίσεων των "καναλισμένων" τροχιών (channeling orbits).</p> <p>Έπειτα συγκρίνουμε το μοντέλο μας με πειραματικά δεδομένα και βρίσκουμε καλή συμφωνία ποιοτικά και ποσοτικά. Αυτή η σύγκριση δίνει καινούριες πληροφορίες για την κίνηση των φορέων στο πείραμα, ειδικά στην περιοχή μικρών μαγνητικών πεδίων. Βασισμένοι στα αποτελέσματα αυτής τις σύγκρισης, προτείνουμε και ελέγχουμε μία επέκταση στο μοντέλο μας, βασισμένη σε μία Γκαουσσισιανή κατανομή διαμέτρων αντί-τελείων. Εν κατακλείδι, προτείνουμε επιπλέον επεκτάσεις για το μοντέλο μας, οι οποίες θα ελεγχθούν σε μελλοντικές μελέτες.</p>
<b>Λέξεις κλειδιά</b>	βαλλιστική, μεταφορά, γραφένιο, ημικλασική, αντί-τελείες
<b>Τριμελής επιτροπή</b>	Γ. Π. Τριμπέρης, Καθηγητής Ν. Σαρλής, Αναπληρωτής Καθηγητής T. Geisel