

Όνοματεπώνυμο	Νικόλαος Μάσιος
Τίτλος εργασίας	<i>Διαγραμματική Μελέτη Συναρτήσεων Green και Απόκρισης του Ηλεκτρονικού Αερίου</i>
Επιβλέπων Καθηγητής	Ευστράτιος Μανουσάκης, Καθηγητής
Περίληψη	<p>Περίπου έναν αιώνα μετά την ανάδειξη της Κβαντικής Μηχανικής, ο προσδιορισμός της ακριβούς κυματοσυνάρτησης ενός συστήματος πολλών σωματιδίων καθίσταται, στις περισσότερες των περιπτώσεων, μη εφικτός. Εγείρεται, συνεπώς, ο προβληματισμός της θεωρητικής προσέγγισης των παρατηρήσιμων μεγεθών, με σκοπό να αποτιμηθούν, ή ακόμα και να προβλεφθούν, αντίστοιχα πειραματικά δεδομένα. Η δυσκολία αυτή μπορεί να υπερκεραστεί μέσω των διαγραμματικών τεχνικών, που εισήχθησαν από τον Feynman, καθώς και των συναρτήσεων Green.</p> <p>Στην παρούσα εργασία, ως μια πρωτόλεια προσπάθεια εξοικείωσης με τη διαγραμματική θεωρία, προσδιορίστηκε η ενέργεια θεμελιώδους κατάστασης του ομογενούς αερίου ηλεκτρονίων, στο πλαίσιο της Προσέγγισης Τυχαίων Φάσεων (Random Phase Approximation). Η επιτυχία της τελευταίας έγκειται στο ότι αποκτά κανείς πρόσβαση σε έναν υπόχωρο των δυναμικών συσχετίσεων των ηλεκτρονίων, οι οποίες παραλείπονται σε θεωρίες μέσου πεδίου, όπως η Hartree-Fock. Φαινόμενα θωράκισης, αλλά και στοιχειώδεις διεγέρσεις του συστήματος, γνωστές ως οιονεί-σωματίδια, αναδεικνύονται στη λαμβάνουσα προσέγγιση. Τέλος, η διαγραμματική θεωρία διαταραχών, συνδυαζόμενη με τη θεωρία γραμμικής απόκρισης, καθιστά εφικτό τον υπολογισμό συναρτήσεων απόκρισης, απόρροια των οποίων είναι ο καθορισμός του δυναμικού θωράκισης και η σχέση διασποράς των πλασμονίων, που αποτελούν διεγέρσεις συλλογικού χαρακτήρα.</p>
Λέξεις κλειδιά	Μοντέλο Jellium, Στοιχειώδεις Διεγέρσεις, Πλασμόνια, Προσέγγιση Τυχαίων Φάσεων, Διαγραμματική Θεωρία Διαταραχών
Τριμελής επιτροπή	Ευστράτιος Μανουσάκης, Καθηγητής Φώτιος Διάκονος, Αναπληρωτής Καθηγητής Νικόλαος Σαρλής, Αναπληρωτής Καθηγητής