

Όνοματεπώνυμο	Λουκάς Ξαπλαντέρης
Τίτλος εργασίας	<i>Βαθμωτή Κβαντική Ηλεκτροδυναμική</i>
Επιβλέπων Καθηγητής	Αθανάσιος Λαχανάς, Καθηγητής
Περίληψη	<p>Πόλοι Landau, Τετριμμένες θεωρίες Πεδίου και όρια στις μάζες των βαθμωτών Πεδίων</p> <p>Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε με τη βαθμωτή κβαντική ηλεκτροδυναμική (scalar QED) και το βασικό αντικείμενο μελέτης ήταν η εύρεση περιορισμών, ορίων για τη μάζα του βαθμωτού πεδίου της θεωρίας.</p> <p>Αναλυτικότερα, στο πρώτο μέρος της εργασίας έγινε η επανακανονικοποίηση των εμπλεκόμενων πεδίων και σταθερών ζεύξης (με τη μέθοδο της διαστατικής ομαλοποίησης κατά τον υπολογισμό των αντισταθμιστικών όρων). Στη συνέχεια εξάγαμε τις συναρτήσεις β της θεωρίας μας (RGE's). Οι πόλοι Landau των συναρτήσεων μας επέτρεψαν να βρούμε, σε πρώτη φάση, το ενεργειακό εύρος μέσα στο οποίο έχει ισχύ η θεωρία μας. Ύστερα, μέσα από το αυθόρμητο σπάσιμο συμμετρίας της θεωρίας, καταφέραμε να συνδέσουμε το ενεργειακό εύρος της θεωρίας μας (πόλο Landau) με τη μάζα του βαθμωτού πεδίου (μάζα Higgs) και να καθορίσουμε έτσι κάποια όρια για την εν λόγω μάζα.</p> <p>Δώσαμε, τέλος, μια σύγκριση της βαθμωτής QED με την τυπική θεωρία αλληλεπίδρασης $\lambda\Phi^4$ για να δούμε τι αλλαγές επιφέρει στα αποτελέσματά μας η ύπαρξη της σταθεράς ζεύξης, e, λόγω της συμμετρίας βαθμίδας (πέρα από την $quartic$ σταθερά λ).</p>
Λέξεις κλειδιά	Πόλοι Landau, μάζα Higgs
Τριμελής επιτροπή	Αθανάσιος Λαχανάς, Καθηγητής Βασίλης Σπανός, Αναπληρωτής Καθηγητής Γεώργιος Διαμάντης, Αναπληρωτής Καθηγητής