



METADATA

Title: Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία

Other Titles: -

Language: Greek

ISBN: 978-960-603-083-3

Subject: NATURAL SCIENCES AND AGRICULTURAL SCIENCES

Keywords: Quantum States / Quantum Operators / Wavefunction / Free Particle - Probability Current / Harmonic Oscillator

Bibliographic Reference: Perivolaropoulos, L. (2015). Εισαγωγή στην Κβαντική Θεωρία [Undergraduate textbook]. Kallipos, Open Academic Editions. <http://dx.doi.org/10.57713/kallipos-484>

Abstract

Το βιβλίο αυτό βασίζεται στις διαλέξεις κβαντικής θεωρίας που έδωσα σε τριτοετείς φοιτητές του τμήματος Φυσικής του Παν/μίου Ιωαννίνων, κατά τα έτη 2012-2014.

Απευθύνεται σε φοιτητές που έχουν βασικές γνώσεις διαφορικών εξισώσεων, κυματικής και κλασικής μηχανικής. Υπάρχει, ήδη, μια αρκετά εκτενής βιβλιογραφία από συγγράμματα κβαντομηχανικής στον ελληνικό και στον διεθνή χώρο. Η καινοτομία της παρούσας προσπάθειας εστιάζεται στα παρακάτω:

Το γραπτό κείμενο συνοδεύεται από βιντεοδιαλέξεις που έχουν αναρτηθεί στο διαδίκτυο και οι σχετικοί σύνδεσμοι δίνονται στο τέλος κάθε κεφαλαίου. Οι βιντεοδιαλέξεις αυτές έχουν βιντεοσκοπηθεί από τον συγγραφέα, αποτελούν τις κανονικές διαλέξεις, που δόθηκαν στα πλαίσια των εξαμηνιαίων υποχρεωτικών μαθημάτων Κβαντική Θεωρία I και Κβαντική Θεωρία II και απευθύνονται σε τριτοετείς φοιτητές του τμήματος Φυσικής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Στις διαλέξεις αυτές παρουσιάζεται μία λεπτομερέστερη ανάλυση των θεμάτων, η οποία στην πράξη έχει αποδειχτεί αρκετά χρήσιμη για τους φοιτητές που παρακολούθησαν τα μαθήματα. Κατά τη διάρκεια των βιντεοδιαλέξεων προτείνονται απλές ασκήσεις στους φοιτητές, πολλές από τις οποίες έχουν περιληφθεί και στο γραπτό κείμενο.

Το γραπτό κείμενο

συνοδεύεται από τις διαφάνειες των διαλέξεων σε μορφή pdf, οι οποίες από μόνες τους αποτελούν μια συνοπτική παρουσίαση των περιεχομένων, χρήσιμη για μια πρώτη ανάγνωση, αλλά και για μία επανάληψη της ύλης.

Κάθε κεφάλαιο συνοδεύεται από λυμένες ασκήσεις, άλυτες ασκήσεις, καθώς και (για τα περισσότερα κεφάλαια) από ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, που συνοδεύονται από επεξήγηση της ορθής απάντησης. Έτσι παρέχεται στο φοιτητή μια εκτενής ποικιλία εφαρμογών της διδασθείσης ύλης.

Η ανάλυση των θεωρητικών θεμάτων γίνεται σε, όσο το δυνατόν, πιο απλό επίπεδο και συνοπτικά, με έμφαση στην ουσία και αποφεύγοντας εκτενείς συζητήσεις, που αν και διαφωτιστικές, ορισμένες φορές μπορεί να γίνουν κουραστικές και να αποπροσανατολίσουν από την ουσία.

Τα θέματα που πραγματευόμαστε καλύπτουν, με αρκετή πληρότητα, την ύλη ενός προπτυχιακού ετήσιου μαθήματος κβαντομηχανικής ή αντίστοιχα δύο εξαμηνιαίων μαθημάτων. Ο συμβολισμός Dirac εισάγεται νωρίς και χρησιμοποιείται σε σημαντικό μέρος του βιβλίου, έτσι ώστε οι φοιτητές να αντιληφθούν την αναπαράσταση της θέσης ως μια ειδική περίπτωση του γενικότερου φορμαλισμού. Επίσης, καλύπτονται συνοπτικά και θέματα, που εμφανίζονται, κυρίως σε πιο προχωρημένα ή και μεταπ

