

Ύλη και τρόπος διεξαγωγής της ύλης της Κβαντομηχανικής

- Εγχειρίδια: 1) Εισαγωγή στην κβαντική χημεία. Αρχές κβαντικής χημείας. Τόμος 1, του Κων. Τσίπη.
2) Κβαντομηχανική I, Θεμελιώδεις Αρχές-Απλά Συστήματα-Δομή της Ύλης, του Στεφ. Τραχανά.
3) Κβαντομηχανική II. Ένα προχωρημένο μάθημα για φυσικούς, μαθηματικούς και επιστήμονες πληροφορικής, του Στεφ. Τραχανά.
4) Ο χημικός δεσμός. Μια εισαγωγή στην κβαντική χημεία, των J. N. Murrell, S. F. Kettle, J. M. Tedder και μετάφρασης του Σταύρου Φαράντου.
5) Μοριακή κβαντική μηχανική, του P. W. Atkins και μετάφρασης των Αρ. Μαυρίδη και Σ. Σπύρου.

Κβαντομηχανική

Κεφάλαιο 1: Ο κυματοσωματιδιακός δυϊσμός του φωτός (~2 διαλέξεις)

Κεφάλαιο 2: Ο κυματοσωματιδιακός δυϊσμός της ύλης (~2 διαλέξεις)

1^η σειρά ασκήσεων

Κεφάλαια 3-4: Η εξίσωση Schrödinger και η στατιστική της ερμηνεία. Η αρχή της αβεβαιότητας (~2 διαλέξεις)

2^η σειρά ασκήσεων

Τετραγωνικά δυναμικά I: Διακριτό φάσμα (~2 διαλέξεις)

Τετραγωνικά δυναμικά II: Συνεχές φάσμα (~2 διαλέξεις)

3^η σειρά ασκήσεων

Ο αρμονικός ταλαντωτής (~2 διαλέξεις)

4^η σειρά ασκήσεων

Το άτομο του υδρογόνου I: Σφαιρικά συμμετρικές λύσεις (~2 διαλέξεις)

Το άτομο του υδρογόνου II: Λύσεις με γωνιακή εξάρτηση (στροφορμή) (~2 διαλέξεις)

5^η σειρά ασκήσεων

Το άτομο σε ένα μαγνητικό πεδίο και η ανάδυση του σπιν (~3 διαλέξεις)

6^η σειρά ασκήσεων

Άλλα χρήσιμα εγχειρίδια:

1) Lectures on Physics του R. Feynman (το πλέον συνιστώμενο!!!),

2) Quantum Chemistry του I. R. Levine και

3) Molecular Quantum Mechanics των P. Atkins και R. Freidman.

και άλλες χρήσιμες ιστοσελίδες:

1) <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics/quantum-phenomena>, αναπαράσταση φαινομένων κβαντομηχανικής,

2) <http://www.youtube.com/watch?v=vwYs8fTLZ24>, ομιλία του Dirac για την κβαντομηχανική,

3) <http://www.youtube.com/watch?v=aAgcqqDc-YM>

4) <http://www.youtube.com/watch?v=1SrHzSGn-I8>, σχετικές ομιλίες του Feynman

5) https://www.youtube.com/watch?v=iVpXrbZ4bnU&ab_channel=PhysicsVideosbyEugeneKhutor

6) https://www.youtube.com/watch?v=UjaAxUO6-Uw&ab_channel=TED-Ed

7) https://www.youtube.com/watch?v=TQKELOE9eY4&ab_channel=TED-Ed

8) https://www.youtube.com/watch?v=JMdO5KjyAw&ab_channel=TED-Ed.

Κατά τη διάρκεια του εξαμήνου σας δίνεται συγκεκριμένος αριθμός σειρών ασκήσεων να φέρετε σε πέρας (~6), καθώς και μία (1) εξέτασηπρόοδος (~80 min και πριν ή αμέσως μετά τις διακοπές του Πάσχα). **Εφόσον συμμετέχετε ΕΠΙΤΥΧΩΣ στην ανωτέρω εξέτασηπρόοδο και έχετε παραδώσει όλες τις σειρές ασκήσεων ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΑ (εντός του εκάστοτε καθοριζόμενου χρονικού πλαισίου) έχετε εκπληρώσει τις υποχρεώσεις σας με την ύλη της Κβαντομηχανικής!** Μπορείτε να παραλείψετε μία (1) από τις σειρές ασκήσεων για έκτακτους λόγους (λαμβάνοντας μηδενική βαθμολογία στο συγκεκριμένο σετ ασκήσεων)! Συγκεκριμένες ασκήσεις θα επιλύονται στις παραδόσεις ή/και θα δίδεται ο τρόπος επίλυσής τους. Οι παραδοτέες σειρές ασκήσεων δεν επιστρέφονται. Οι εκφωνήσεις των σειρών ασκήσεων θα αναρτώνται στην ιστοσελίδα: <http://users.uoi.gr/melissas/notes/lecture%20notes.htm>

Εξαγωγή τελικού βαθμού της ύλης της Κβαντομηχανικής για όσους παραδώσουν τις σειρές των ασκήσεων και συμμετέχουν στην εξέτασηπρόοδο:

| |
|---|
| $\frac{\text{Συνολικός βαθμός όλων των παραδοτέων σειρών ασκήσεων}}{\text{Συνολικός αριθμός των σειρών ασκήσεων}} * 0,20$ $+$ $(\text{βαθμός της προόδου} * 0.80)$ $=$ $\text{Τελικός Βαθμός στην ύλη της Κβαντομηχανικής}$ |
|---|

Απαραίτητη προϋπόθεση εξαγωγής της βαθμολογίας σας με τον ανωτέρω τρόπο είναι η επίτευξη επιτυχούς βαθμολογίας [βαθμός τέσσερα (4) και άνω] στην ανωτέρω εξέταση!!!

Διδάσκων: Βασίλης Μελισσάς,
γραφείο Φ3-012α (στο ισόγειο του κτιρίου Φ3 του τμήματος Φυσικής),
τηλέφωνο: 26-5100-8471,
fax: 26-5100-8682,
e-mail: melissas@uoi.gr