

NAPREDNA KVANTNA MEHANIKA

Ak. god. 2021./2022.

OKVIRNI SADRŽAJ

I. CJELINA

1. Vektori stanja i operatori (2 sata)
2. Prikaz vektora i operatora u bazi. Mjerenje, opservable i relacije neodređenosti (2 sata)
3. Operator vremenske evolucije. Schrödingerova i Heisenbergova slika (2 sata)
4. Slika interakcije. Vremenski ovisan račun smetnje (2 sata)
5. Interakcija čestica i klasičnog EM polja zračenja (2 sata)
6. Aproksimacija nagle promjene. Adijabatska aproksimacija (1 sat)
7. Potencijali i baždarne transformacije (1 sat)
8. Propagator. Feynmanovi integrali po putanji (2 sata)

II. CJELINA

9. Operator rotacije. Angularni moment (2 sata)
10. Zbrajanje angularnog momenta. Tenzorski operatori (2 sata)
11. Operator gustoće (2 sata)
12. Simetrije u kvantnoj mehanici (2 sata)
13. Atomska struktura (2 sata)
14. Molekule (2 sata)
15. Lippmann-Schwingerova jednadžba. Matrica raspršenja (2 sata)
16. Eikonalna aproksimacija. Raspršenje identičnih čestica (2 sata)

III. CJELINA

17. Sustavi mnoštva identičnih čestica. Reprerentacija broja čestica (2 sata)
18. Kvantna teorija zračenja (2 sata)
19. Kramers-Heisenbergova formula (2 sata)
20. Klein-Gordonova i Diracova jednadžba: temeljna svojstva (2 sata)
21. Klein-Gordonova i Diracova jednadžba: jednostavni problemi (2 sata)
22. Kvantizacija Diracove jednadžbe (2 sata)

LITERATURA

Preporučene zbirke zadataka su:

- Constantinescu F., Magyari, *Problems in Quantum Mechanics*, Pergamon Press, Oxford, 1971.
- Galitski V., Karnakov B., Kogan V., Galitski V. jr., *Exploring Quantum Mechanics*, OUP, Oxford, 2013.
- Ročak, R., Vrtlar M., *Zbirka zadataka iz kvantne mehanike*, Mikroiks, Ljubljana, 1999.
- Lim Yung-kuo, *Problems and Solutions on Quantum Mechanics*, World Scientific, Singapore, 1998.

Preporučeni udžbenici za vježbe su:

- Sakurai, J. J., Napolitano, J. J., *Modern Quantum Mechanics*, 3rd ed., CUP, Cambridge, 2021.
- Sakurai, J. J., *Advanced Quantum Mechanics*, Addison Wesley, Readings, 1967.
- Zettili, N., *Quantum Mechanics - Concepts and Applications*, Wiley, New York, 2009.

Web stranice kolegija: <http://www.phy.uniri.hr/~vlabinac/nkm.html>