

NAPREDNA KVANTNA MEHANIKA

Vježbe i seminar

NASTAVNIK: Velimir Labinac

VJEŽBE: učionica	O-152
utorak	10:15 – 11:45 h
srijeda	10:15 – 11:45 h

UKUPNO SATI (P + S + V): 45 + 30 + 15

ECTS: 8

SADRŽAJ

I. CJELINA

- Vektori stanja i operatori
- Prikaz vektora i operatora u bazi. Mjerenje, opservable i relacije neodređenosti
- Operator vremenske evolucije. Schrödingerova i Heisenbergova slika
- Slika interakcije. Vremenski ovisan račun smetnje
- Interakcija čestica i klasičnog EM polja zračenja
- Aproksimacija nagle promjene. Adijabatska aproksimacija
- Potencijali i baždarne transformacije
- Propagator. Feynmanovi integrali po putanji

SADRŽAJ

II. CJELINA

- Operator rotacije. Angularni moment
- Zbrajanje angularnog momenta. Tenzorski operatori
- Operator gustoće
- Simetrije u kvantnoj mehanici
- Atomska struktura
- Molekule
- Lippmann-Schwingerova jednađba
- Eikonalna aproksimacija. Raspršenje identičnih čestica

III. CJELINA

- Sustavi mnoštva čestica. Reprzentacija broja čestica
- Kvantna teorija zračenja, 1. dio
- Kvantna teorija zračenja, 2. dio
- Klein-Gordonova i Diracova jednađba: temeljna svojstva
- Klein-Gordonova i Diracova jednađba: jednostavni problemi
- Kvantizacija Diracove jednađbe

OBVEZE STUDENATA

- Domaće zadaće: 10 %
- 3 pismena kolokvija: $15 + 15 + 10 = 40$ %
- Seminar 10 %

Ukupno: 60 %

PREPORUČENA LITERATURA

- 1) Constantinescu F., Magyari, *Problems in Quantum Mechanics*, Pergamon Press, Oxford, 1971.
- 2) Galitski V., Karnakov B., Kogan V., Galitski V. jr., *Exploring Quantum Mechanics*, OUP, Oxford, 2013.
- 3) Sakurai, J. J., Napolitano, J. J., *Modern Quantum Mechanics*, 3rd Ed., Addison Wesley, Readings, 2020.
- 4) Sakurai, J. J., *Advanced Quantum Mechanics*, Addison Wesley, Readings, 1967.
- 5) Zettili, N., *Quantum Mechanics - Concepts and Applications*, 2nd Ed., Wiley, New York, 2009.

STRANICE KOLEGIJA

- <http://www.phy.uniri.hr/~vlabinac>