

OSNOVE KVANTNE MEHANIKE

Ak. god. 2019./2020.

Vježbe i kolokviji

Na vježbama iz kolegija Osnove kvantne mehanike rješavaju se numerički i teorijski primjeri. Na svakom se satu daju zadaci koji će se rješavati na vježbama. Tijekom semestra daju se potpuna rješenja svih zadataka.

Maksimalan broj bodova koje u semestru student na vježbama može dobiti je 50 ili 50%. **Za pristupanje završnom ispitu** nužno je prikupiti minimalno 21 bod iz 3 kolokvija ili pismenog ispita.

Na **3 kolokvija** u semestru rješava se ukupno 10 zadataka, po kolokviju 3 ili 4 zadatka. Ispit traje 150 ili 200 min ovisno o broju zadataka. Za svaki zadatak može se maksimalno dobiti 4 boda. Za prolaz na kolokviju nužno je da student dobije 6 ili više bodova.

Ukupan broj bodova iz kolokvija iznosi 40. Za 21 – 25 boda dobiva se **okvirna** ocjena 2, za 26 – 29 ocjena 3, za 30 – 33 ocjena 4, 34 – 40 ocjena 5.

U semestru daje se 10 ili više **domaćih zadaća**. Svaka domaća zadaća ima 1 zadatak, a broj bodova po zadaći je 1.

Pohadanje vježbi je obvezno!

Preporučeni uvjeti za pristupanje kolokvijima

1. Položeni ispiti iz kolegija Fizika I, II, III, IV.
2. Položeni ispiti iz kolegija Matematičke metode fizike I, II.

Preporučena literatura

1. Griffiths, D. J., *Introduction to Quantum Mechanics*, 3rd ed., CUP, Cambridge, 2018.
2. Zettili, N., *Quantum Mechanics - Concepts and Applications*, 2nd ed., Wiley, New York, 2009.
3. Peleg, Y., Pnini, R., Zaarur, E., Hecht, E., *Schaum's Outlines of Quantum Mechanics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 2010.
4. Lim Yung-kuo, *Problems and Solutions on Quantum Mechanics*, World Scientific, Singapore, 1998.

Dodatne informacije

Dodatne informacije vezane za predmet mogu se naći na sljedećoj www adresi:
<http://www.phy.uniri.hr/~vlabinac>

Sadržaj i satnica

| | | |
|------|---|----------------|
| I. | 1-D SCHRÖDINGEROVA JEDNADŽBA | |
| | 1. Valna funkcija | 2 sata |
| | 2. Osnovna svojstva Schrödingerove jednadžbe | 2 sata |
| | 3. Potencijalna jama | 2 sata |
| | 4. Slobodna čestica | 2 sata |
| | 5. Potencijal oblika delta funkcije | 2 sata |
| | 6. Harmonički oscilator | 2 sata |
| II. | POSTULATI KVANTNE MEHANIKE | |
| | 7. Ket i bra vektori. Linearni operatori | 2 sata |
| | 8. Hermitski operatori | 2 sata |
| | 9. Valne funkcije i vektori stanja | 2 sata |
| | 10. Postulati kvantne mehanike | 2 sata |
| III. | ANGULARNI MOMENT | |
| | 11. Orbitalni angularni moment | 2 sata |
| | 12. Spin | 2 sata |
| | 13. Zbrajanje angularnih momenata | 2 sata |
| IV. | 3-D SCHRÖDINGEROVA JEDNADŽBA | |
| | 14. Sferno-simetrični potencijal | 2 sata |
| | 15. Vodikov atom | 2 sata |
| | 16. Čestica u električnom i magnetskom polju | 2 sata |
| | 17. Identične čestice | 2 sata |
| V. | APROKSIMATIVNE METODE. RASPRŠENJE | |
| | 18. Varijacijski princip | 2 sata |
| | 19. Vremenski neovisan račun smetnje: nedegenerirana stanja | 2 sata |
| | 20. Vremenski neovisan račun smetnje: degenerirana stanja | 2 sata |
| | 21. Vremenski ovisan račun smetnje | 2 sata |
| | 22. Teorija raspršenja. Bornova aproksimacija | 2 sata |
| | 23. Metoda parcijalnih valova | 1 sat |
| | UKUPNO: | 45 sati |